2002年9月1日発行（毎月1回1日発行）第21巻第9号 昭和57年12月6日第三種郵便物認可

マイコン

わかる！動かせる！
プログラムが組める雑誌

BASIC Magazine

SEP. 2002
9
定価
550Yen

掲載プログラムがダウンロードできる！ http://www.basicmagazine.net/

好評連載 見やすい！楽しい！誰でも使える！

HP制作
ホームページ フレームを使いこなす！

編集部の学校訪問記

コンテストで実力を発揮する課題研究&パソコン部
神奈川県立商工高等学校

十進BASICでプログラムを学ぶ生徒たち
室蘭市立鶴ヶ崎中学校

PC1台を駆使した国際教養科のLL演習
大阪府立住吉高等学校

ドットイートゲームに挑戦
PC用携帯端末P/ECEでプログラミング

プログラム基礎講座［復習］
ベーシックプログラミング教室

コントロールってなんだ？
Microsoft Officeでプログラミング

EEPROMの使いかたを学ぶ
ワンチップマイコンでBASICが動く

自作パソコンの組み立て完全マニュアル

特選投稿プログラム・コーナー

- Visual Basic V6.0　すらいどArrowPanel
- Visual Basic V6.0　What Chra
- Visual Basic V6.0　Farstest Flyer
- Visual Basic V6.0　引用エディタ
- Visual Basic V6.0+DirectX　HungryBall Remixx
- VBScript + DirectX　コマ送り劇場
- Javaアプレット　RUN JAVAC
- C++Builder V4　High道場
- iアプリ　PANIC　CAVE
- PC-9801(N88-BASIC(86)DOS-BASIC)　The River
- FX-890P　ドットD

学校・クラス・クラブで参加！
ホームページコンテスト
応募受付中

パソコンも一年たったらただの箱。

AMD Duron PROCESSOR

今なら
ハードディスク増量キャンペーン中!
20GB ➡ 40GB
無料でアップグレード

1GHz搭載

だったら初めは、

¥39,800

Easy 300

企業のネットワーク環境に最適なクライアントPC

※ディスプレイ・OSは別売りです。

LANで差が出る。驚異のコストパフォーマンス

Easy 300 5台セットモデル
10M 5ポートHUB付き　セット価格　￥199,800

AMD Duronプロセッサ 1GHz 搭載

ワープロや表計算などビジネス用途から
ゲームなどのホビー用途まで使えるデスクトップPC

■AMD Duronプロセッサ 1GHz
■SD-RAM 128MB PC133対応メモリ ■20.0GB Ultra-ATA100対応 HDD
■MSI製 VIA Apollo KLE133チップセット搭載マザーボード
■VIA Apollo KLE133内蔵ビデオアクセラレーター■最大40倍速CD-ROMドライブ
■AC97 3Dサウンド(オンボード) ■3.5インチ2mode FDD■MicroATXタワーケース
■10/100Base-TX LAN ■PS/2日本語キーボード ■PS/2スクロールマウス
■USBポート×2■1年間無償保証
※56Kbpsモデム追加 プラス￥4,500 ※15インチ液晶ディスプレイ プラス￥44,000

AMD Duron 1GHz モデル **￥39,800**
WindowsXP HomeEdition インストールモデル **￥53,300**

CS-1200BP

拡張性を備えた省スペースPC

※ディスプレイ・OSは別売りです。

Windows XP インストールモデル登場

CS-1200BP WindowsXPモデル
Microsoft WindowsXP HomeEditionインストール
Celeron 1.2GHzモデル　￥58,300

Intel Celeron プロセッサ1.2GHz搭載

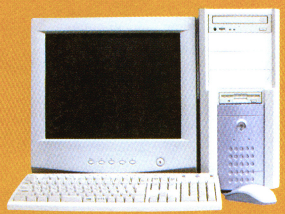
コンパクトな筐体にカスタマイズ可能な拡張性を装備。
用途に応じて拡張カードの追加が可能です。

■Intel Celeronプロセッサ 1.2GHz
■SD-RAM 128MB PC133対応メモリ■20.0GB Ultra-ATA100対応 HDD
■内蔵ビデオアクセラレーター■最大40倍速CD-ROMドライブ
■AC97 3Dサウンド(オンボード) ■3.5インチ2mode FDD■BOOK TYPEスリムケース
■PS/2日本語キーボード ■PS/2スクロールマウス■前面USBポート×2■1年間無償保証
※15インチ液晶ディスプレイ プラス￥44,000
※Low Profile用56Kbpsモデム プラス ￥4,500

Celeron 1.2GHz モデル **￥44,800**
CD-RWドライブ搭載モデル (CD-Rx32倍速/CD-RWx10倍速/CDx40倍速) **￥50,800**

MDV-P2500GT/845E

処理性能重視のハイエンドPC



※ディスプレイ・OSは別売りです。

Windows XP インストールモデル登場

MDV-P2500GT/845E WindowsXPモデル
Microsoft WindowsXP HomeEditionインストール
Pentium4 2.26GHzモデル　￥143,300

Intel Pentium4 プロセッサ2.53GHz(FSB533MHz)搭載

最新ビデオカードGeForce4 Ti4200/DDR128MB搭載。
高速・大容量80GB 7200回転ハードディスク採用モデル

■Intel Pentium4プロセッサ 2.26GHz/2.53GHz (FSB533MHz)
■DDR SD-RAM512MB PC2100対応メモリ (256MB×2枚)
■80GB Ultra-ATA100対応 7200回転 HDD ■Intel 845E搭載マザーボード
■nVIDIA GeForce4 Ti4200/DDR128MB AGPビデオカード
■Burn-Proof機能搭載40倍速CD-RWドライブ (40倍速CD-R/12倍速CD-RW/48倍速CD-ROM/ライティングソフト付属)
■16倍速DVD-ROMドライブ (16倍速DVD-ROM/40倍速CD-ROM/DVD再生ソフト付属)
■AC97 3Dサウンド(オンボード) ■3.5インチ2MODE FDD
■ATXミドルタワーケース (400W電源) ■PS/2日本語キーボード
■PS/2スクロールマウス ■USB2.0ポート：背面×2/前面×2 ポート ■1年間無償保証

Intel Pentium4 2.26GHz **￥129,800**
Intel Pentium4 2.53GHz **￥179,800**

m-Book C1000XL

ビジネスに必要な機能を搭載したA4ノートPC

※OSは別売りです。

Windows XP インストールモデル登場

m-Book C1000XL WindowsXPモデル
Microsoft WindowsXP HomeEditionインストール
24倍速CD-ROMドライブモデル　￥113,300

Intel Celeron プロセッサ 1.0AGHz搭載

CD-RW+DVD-ROMコンボドライブ搭載A4ノートPC
デスクトップのパフォーマンスを実現します。

■Intel Celeron プロセッサ 1.0AGHz ■SD-RAM 128MB PC133対応メモリ
■20.0GB Ultra-ATA100 対応 HDD ■SiS630S内蔵グラフィックシェアメモリ
■CD-RW+DVD-ROMコンボドライブ (CD-Rx4倍速/CD-RWx4倍速/DVDx6倍速/CDx24倍速)
■14.1型TFT液晶ディスプレイ (最大解像度1024×768ピクセル) ■3.5インチ2mode FDD
■10/100Base-TX LAN ■内蔵56Kbpsモデム (LANと排他処理)
■サイズ (W)308x(D)254x(H)37.5mm ■重量 3.0kg ■TypeII x1 CardBus対応
■IEEE1394×1／USB×2／PS/2ポート×1／パラレル×1／ディスプレイ出力×1
■リチウムイオンバッテリー(標準2.0時間/最大3.0時間) ■1年間無償保証

Intel Celeron 1.0AGHz CD-ROMモデル **￥99,800**
CD-RW/DVD-ROM コンボドライブ搭載 **￥119,800**

詳しい製品情報やご注文は
インターネットかお電話でどうぞ

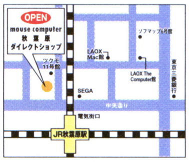
http://www.mouse-jp.co.jp/

Tel
048-760-1600/1601
電話受付時間：10:00～19:00

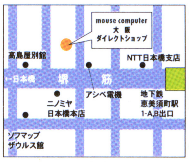
Fax
048-763-1177
24時間受付

20台以上ご購入のお客様 [法人専用ダイヤル]
03-5209-3491
電話受付時間：10:00～19:00

その性能に触れてお確かめください。



秋葉原ダイレクトショップ
■東京都千代田区外神田1-2-4
■JR秋葉原駅より徒歩2分
ツクモ11号館横
■営業時間：10:00～19:00
水曜定休
TEL.03-5209-3474



大阪ダイレクトショップ
■大阪府大阪市浪速区日本橋4丁目8-8
小野ビル1F
■南海難波駅より徒歩5分
■営業時間：11:00～20:00
火曜定休
TEL.06-4396-6311

複数台購入割引実施中！

20台以上ご購入をお考えの方には、特別割引価格にてご提供中です。また御社ブランドPCのOEM供給も承ります。お問い合わせはお電話にてどうぞ。

通信販売のご案内

価格・在庫は常に変動しています。
ご注文の際にご確認ください。
お支払い方法は下記のいずれかをご利用ください。
※ご注文後のキャンセルは手数料2割を頂戴します。

●銀行振込（電信扱いにて）●コンビニ支払い
●通販分割（業界最低金利）●各種カード決済
●代金引換払い（コレクト）
●36/48/60回リース

MDV全シリーズ1年間保証・初期10日間ピックアップ
送料はご負担いただきます。（着払い受け取りは出来ません。）

●製品の表示価格には消費税は含まれておりません。また送料は別途申し受けます。●製品写真は出荷時のものと異なる場合があります。●Intel、Intel Insideロゴ、Intel Pentium、Intel CeleronはIntel Corporationの登録商標です。●Windowsは米国マイクロソフト社の米国及びその他の国における登録商標です。●その他の社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

mouse computer

Get the Ideal
マウスコンピュータージャパン

〒344-0062 埼玉県春日部市粕壁東1-21-21
株式会社エムシージェイ

マイコンBASIC Magazine

http://www.basicmagazine.net

9 2002 SEPTEMBER

© マイコンBASICマガジン9月号
第21巻 第9号 2002年8月25日印刷
2002年9月1日発行
定価 550円(本体524円)
電波新聞社 2002 Printed in Japan
編集発行人:平山哲雄
東京都品川区東五反田1-11-15
郵便番号 141-8715
電話 東京(03)3445-6111(大代表)
振替 (東京) 00150-3-51961
印刷:奥村印刷(株) 製本:(株)堅省堂
<本誌掲載の記事,プログラムの無断使用を禁止します>

BASIC Magazine SEPTEMBER 2002 CONTENTS

巻頭カラー企画 編集部の学校訪問記

コンテストで実力を発揮する課題研究&パソコン部
神奈川県立商工高等学校 6

PC1台+コンバータを駆使した国際教養科のLL演習授業
大阪府立住吉高等学校 8

十進BASICでプログラミングを学ぶ生徒たち&パソコン部
室蘭市立鶴ヶ崎中学校 10

全国小・中・高のWebサイトを紹介
僕たち私たちのホームページへようこそ! 12

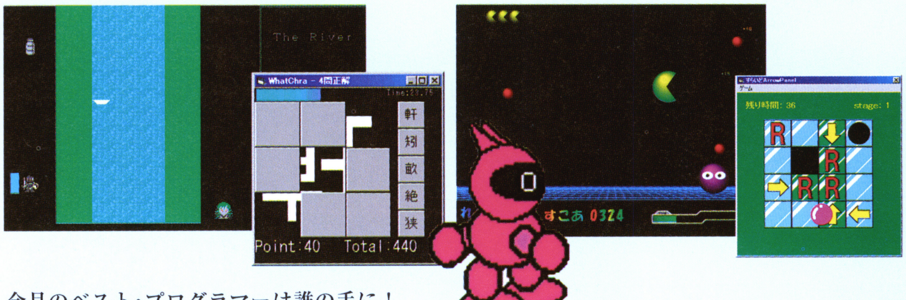
学校・クラス・クラブで参加!ホームページコンテスト
Basic Magazine Challenge Cup 13

見やすい,楽しい,誰でも使えるサイトを実現! 17
一歩先ゆくホームページ作り
レイアウト フレームを使いこなす

オリジナルソフトが作れる!持ち歩ける!PC用携帯端末
「PIECE」プログラミング(2)
ドットイートゲーム 23

特選投稿プログラム・コーナー 57

Visual Basic V6.0	すらいどArrowPanel	井上 秀夫	58
Visual Basic V6.0	What Chra	シップ	64
Visual Basic V6.0	Farstest Flyer	石内 慎	67
Visual Basic V6.0	引用エディタ	たこぷー	74
Visual Basic V6.0+DirectX	HungryBall Remixx	村井 亮介	78
VBScript + DirectX	コマ送り劇場	金井 義男	81
Javaアプレット	RUN JAVAC	宍戸 雄	85
C++Builder V4	High道場	赤羊旅団	89
iアプリ	PANIC CAVE	峠 恒司	96
PC-9801(N88-BASIC(86)DOS-BASIC)	The River	レア	98
FX-890P用	ドットD	やぎさん	101



今月のベスト・プログラマーは誰の手に!
明日のスタープログラマー 103

今月のベスト・プログラムを解説!
Dr.Dのベスト・プログラム研究室 104

BM基礎講座
ベーシックプログラミング教室
第6回 プログラムを入力しよう「復習」 27

はじめようMicrosoft OfficeでBASICプログラミング
第5回 コントロールの使い方を極めよう 36

マンガで学ぶ!コンピュータの世界!!
パソコンレクチャー ザ・ビギニング 32

教科「情報」など授業にも使える! Visual Basicアルゴリズム講座
第6回 ループからの抜け出し 42

PCハードウェアテクニック
DOS/Vマシン自作
完全マニュアル④ 47

これから始めるブロードバンド活用術
HowTo!! ADSL体験記 106

チャレンジ!! PIC-BASIC
ワンチップマイコンでBASICインタプリタが動く
第4回 EEPROMの使い方 111

時代を先取り！目指せ最先端プログラマー！ .NETプログラミング入門
第6回 実践編 115

自作一代記
パソコンから制御できる電光掲示板工作キット その2 122

DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう
YAMAHA「SOL」のオーディオ機能と活用法 126

読者のコーナー
あくせすROOM／プレゼント 132

ソフト・メーカーのPRのページ
SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION 133

• 10月号は9月7日発売です！ •

広告索引

ハード
マウスコンピュータージャパン 表2～前付カラー3
ソニー 表4

ソフト
日本ファルコム 表3

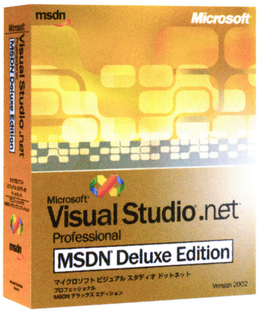
パソコンショップ
秋月電子通商 記事中114
パシフィックネット 後付138

● 今月の表紙

NEC VALUESTAR T「VT900/3D」
オープン価格
17.5インチ高輝度ワイド液晶ディスプレイを採用。DVD-R,DVD-RW,DVD-RAM,CD-R／RW対応のDVDマルチドライブ搭載
CPU:Pentium4（1.8GHz）／メモリ:256MB（最大1G）／HDD:120GB

NEC PICTY970「PR-J970」
オープン価格
6色プリントシステム搭載,4800dpi高画質印刷対応のカラーインクジェットプリンタ

http://121ware.com/



Visual Studio.net Professional
MSDN Deluxe Edition Version2002
マイクロソフト太っ腹プレゼント！
(詳しくは117ページをご覧ください)

編集部の学校訪問記

神奈川県立商工高等学校

http://www.shoko-h.ed.jp/

コンテストで実力を発揮する課題研究＆パソコン部

県立商工高等学校（木村隆文校長）は，大正9年（1920年）に県立商工実習学校として創立，今年82周年を迎えた伝統校です。

商業，工業を併せ持つ高校は神奈川県下でも同校1校で，現在では，商業科，情報処理科，国際経済科，機械科，電気科，化学科の6科が併設されています。

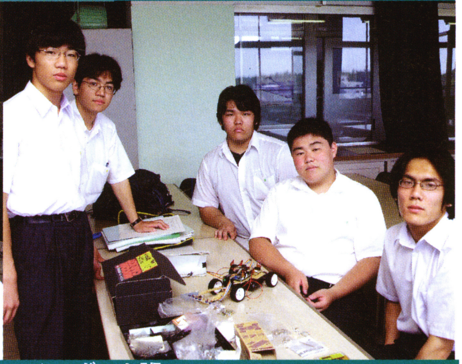
生徒の進路や関心に応じ，選択科目が多く設置され，きめ細かな学習が可能になっているのも特徴です。就職内定率は100％，大学等の進学希望者も増えてきており，現在約3割となっています。

パソコン部

▲プログラミング班

▲ホームページ班

▲CG班



▲ロボット班

課題研究

▲CGコース

▲ホームページは情報処理科の生徒が授業で作成したもの

いち早く設置されたコンピュータ利用技術が学べる「情報処理科」

同校のコンピュータ設置教室は，商業系で7教室，工業系を含めると10教室にもなります。こうした豊富なコンピュータを活用した実務・実習は，全学科とも内容と特徴に応じて行われています。

コンピュータ利用に関した一例として，「情報処理科」の内容を紹介しましょう。新カリキュラムにいち早く対応し，「県内でも全情報関係指導校のうちではトップクラスのレベルで指導しています」（五十嵐先生）とのことです。

情報処理科の専門科目一覧

- 情報処理…PC全般
- プログラミング…言語（COBOL，CASL，C，Visual Basic，Java）／PC応用（ホームページ，コンピュータグラフィック，MIDI）
- 文書処理…ワープロ，表計算
- 情報管理…データベース
- 経営情報…ネットワーク
- 商業デザイン…DTP(DeskTop Publishing)
- ＯＡ機器…DTPR(DeskTop PResentation)
- コンピュータ会計…マクロ
- 課題研究…CG，DTP，MIDI，HPコースなど

こうした学習を通し，全国商業高等学校協会主催の「プログラム競技会」では毎年のように全国大会常連校にもなっています。今年は情報処理科2年生の女子1名が県大会4位で全国大会への出場を果たしました。

▲CG教室にはMacintosh「PowerPC 8500」が20台（今夏入れ替え予定）。アドビの「Photoshop」「Illustrator」などのソフトが導入されている

▲3D班　班長
鈴木麻美さん（国際経済科3年）

◀2D班 班長 葛西未来さん（情報処理科3年）

▼案内していただいた商業科の五十嵐太郎先生。パソコン部の顧問。個人的にCG作品を制作しており，さまざまなコンテストでの受賞歴を持つ

3年生課題研究はCGが人気

同校では，2年と3年で自由選択科目が設置されており，生徒の興味や関心に合わせ学習できる環境になっています。3年次の「課題研究」では10コースから選択可能で，個々の技能習得に努めます。その中で今回は「CGコース」の授業を拝見しました。

同校では1997年からCGに取り組み始め，神奈川新聞社と岩崎学園が主催する「中高生ソフトウェア・アイディア・コンテスト」では毎年のように賞を受賞しています。昨年は3Dアニメーション「水玉くんが行く」で横浜市長賞を受賞しました。今年度の取り組みは，11人が2D班，3D班に分かれ，それぞれ作品を制作，同コンテストなどでの受賞を狙っています。

57人という大所帯のパソコン部

1990年に同好会として発足した「パソコン部」は現在50人以上が在籍する同校の看板部です。指導する先生も5人体制で，全国レベルのコンテストで表彰されるなど活動も活気があり，さまざまな分野にチャレンジしています。

発足当初はPC-8001やFM TOWNSなどでプログラミングを中心に活動，コンテストにも出展しました。1994年にはロボット製作に取り組むなど活動が認められ，1999年に部に昇格しました。現在は，週2回の活動の中，ホームページ制作，ゲーム制作，CGなどに取り組んでいます。

57人という大所帯ですから，パソコンにくわしい生徒，初心者などレベルもいろいろですが，先輩が後輩に指導する姿や，生徒間で情報交換する姿など，和気あいあいとした雰囲気の中，個々の技能を磨いています。

Visual Basic班

「パソ部VB班のためのVB講座」という先輩生徒制作のテキストを駆使し，Visual Basicをメインにプログラム技能を磨いています。ゲーム制作がメインですが，目標は2年に1回開催される商工祭（文化祭）への出展，「中高生ソフトウェア・アイデア・コンテスト」での入賞です。

夏休みにはパソコンの組み立てを予定していて，ハード面でもエキスパートを目指します。

▶西村俊彦くん（電気科1年生）
中学3年のときにVB作品をベーマガに投稿。初めて採用された2001年7月号を片時も離さない

◀班長　高木孝太くん（情報処理科3年生，部長）

ホームページ班

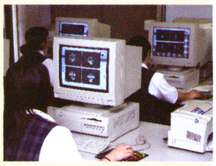
1999年，部のホームページが開設されました。現在は更新作業，コンテンツの充実を目標に日々がんばっています。1年生など初心者でもHTMLから勉強し，簡単なホームページがすぐ作れるようになるそうです。限られた時間の中，レベルの高いことより，誰でもできることを集中して学んでいます。

▲班長　森下恵介くん（情報処理科3年生，副部長）

CG班

現在は1年生5人で構成されています。電算室のMacを利用して商工祭や各種コンテストへの出展を目指し，作品制作に励んでいます。

◀班長　前田望さん（情報処理科1年生）



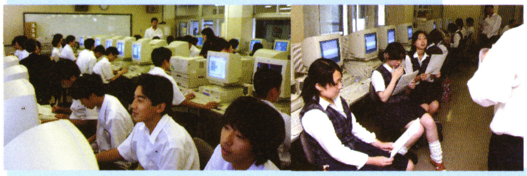
▶通称Macの部屋「電算機室」にはMac7600が22台

ロボット班

現在，活動の中心は「マイコンカーラリー」への参加，入賞を目標に，マイコンカーの調整に励んでいます。現在5人で構成されていますが，少ない人数で全国大会出場を目指しています。

▲班長　三谷隼輝くん（機械科2年生）

▶マイコンカーラリー製作キットで，日々スピードにチャレンジ！



▲パソコン部の活動場所の一つ「情報処理室」には昨年導入されたIBM「300PL」が40台。VB班とHP班が所狭しと活動していた

神奈川県立商工高等学校　〒240-0035 神奈川県横浜市保土ヶ谷区今井町743番地　☎045-353-0591

編集部の学校訪問記

▲国際教養科3年生。生徒の自由な服装からものびのびした校風が窺える

80年の歴史を持つ住吉高等学校(首藤 保校長)は，大正デモクラシーの自由な思想の中で創立された高校です。生徒の自主自律を重んじ，開放された校風の中でそれぞれの個性が育まれています。

経済評論家の堺屋太一，作家の眉村卓，お笑いタレントのトミーズなど，長い歴史と伝統のもとで有為な人材も輩出されています。平成2年に国際教養科が新設され，以降体験留学など国際交流も盛んに行われています。

今回は，マイコンソフト社のビデオ・スキャン・コンバータ「XVGA1-PRO」を活用した国際教養科の「LL演習」を中心に取材しました。

大阪府立住吉高等学校

PC1台＋スキャン・コンバータを駆使した国際教養科のLL演習授業

http://www.osaka-c.ed.jp/sumiyoshi/

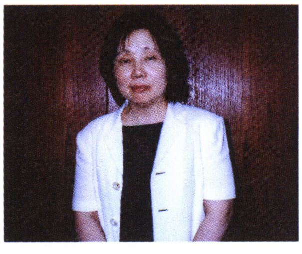
積極的に授業に参加する生徒たち「LL演習」

国際教養科で履修する「LL演習」の授業では，ディクテーション（書き取り）にNTTの「もばリッシュ」を採用しています。生徒はリスニングレッスン用の「もばリッシュ」を2，3回聴いた後，教室の全机に設置されたモニタで解答をチェックします。各モニタには先生用に設置されたパソコンからビデオ・スキャン・コンバー「XVGA1-PRO」を経由してインターネットの画面が映し出されます。生徒は1人1台パソコンがなくてもWebサイトを見ながら解答を合わせることができるのです。

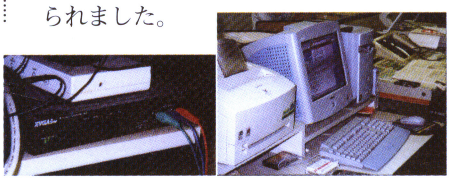
教科書のない「LL演習」では，このクラスを担当する圓入佳子先生（外国語科教諭）が世界の時事的なニュースなどをWebサイトから探し，毎回授業の題材として取り上げています。授業を進めるうえで，生徒用パソコンが設置されていない教室でもWebサイトを見せたいというのがスキャン・コンバータ導入のきっかけになりました。

「立派な設備がなくてもパソコンが1台あれば，インターネットを利用した授業ができることを生徒たちに伝えたかった」と言います。

ディクテーションの後は，「BBC NEWS」の中から抜粋した，子ども向けニュース(http://news.bbc.co.uk/cbbcnews/)をヒアリングし，内容と関連した質問に生徒が口頭あるいは挙手で回答する演習に入ります。先生用の1台のパソコンを操作するだけで，生徒側モニタに質問項目やインターネット画面が次々と映し出され，授業はスムーズに進んでいきます。タイムリーなテーマは生徒の興味を誘い，積極的に先生に質問したり，堂々と自分の意見を述べたりと，授業を楽しむ様子が見られました。



◀前比呂子教頭先生。「自主自律——単なる自由ではなく自己管理、自己決定をモットーにしています」



▲先生が操作するパソコンはソニーのバイオ。その下にはマイコンソフト社開発のビデオ・スキャン・コンバータ「XVGA1-PRO」

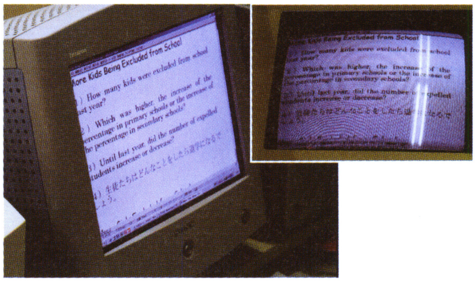
●「もばリッシュ」とは？

最新のニュースや話題のトピックスが電話で聴けるイングリッシュ・クラス。わかりやすい英語で構成され，ゆっくりリスニングできる「レベル1」，比較的ネイティブに近い「レベル2」と2とおりのリスニングスピードで聴ける。解答やポイントのチェックは，iモードやパソコンで確認できる。

http://www.mobalish.com/

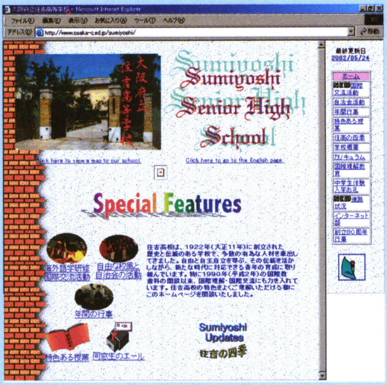
情報教育のための快適な環境が整いつつある

住吉高校の図書館は「学校情報センター」として，情報通信機能を持っています。平成12年11月，校内LANが整備され，大阪府の教育センターを核に各学校とのネットワークも可能になりました。



▲インターネットにつながれた1台のパソコンから，「XVGA1-PRO」によって生徒の机上のモニタに画面が映し出される

インターネットで世界に情報を発信



住吉高校のホームページでは自治会活動，特色のある授業，国際交流活動，年間の行事などさまざまな学校の情報を国内外に向けて発信しています。

インターネットによる情報発信は，97年秋に同好会として発足したインターネット部を中心に続けられてきました。現在のインターネット部サイトでは生徒の視点から見た学校情報として，お世話になっている先生や活発に活動しているクラブの取材やインタービューを通じて紹介。世界に向けても住吉高校生の1日や民話などを英語で発信しています。

また，1996年から実施している海外語学研修，海外視察団やオーストラリアの高校研修団の受け入れなど海外との交流の様子などを盛り込んだページも公開しています。海外語学研修報告では研修の目的や指導スケジュールのほか，生徒による英語で執筆した研修日誌，研修反省会の記録を静止画像とあわせて見ることができます。

また，「情報」の授業に対応するためのコンピュータ室には，富士通のパソコン（FMV6633CL6S，OSはWindows2000）が40台（リース機）設置され，スカイ・シンク・システムの学校教育用管理ソフトが導入されています。

これらのパソコンは校内LANで接続され，インターネットも利用できます。現在，授業で使われるのは，普通科の選択科目など週8時間とのことですが，今後さまざまな科目で活用されていくでしょう。

また，このコンピュータ室は府民向けに実施されているIT講習会の会場としても利用されています。大阪府では教育のIT化を計画的に進めており，住吉高校でも情報教育の快適な環境が整ってきています。

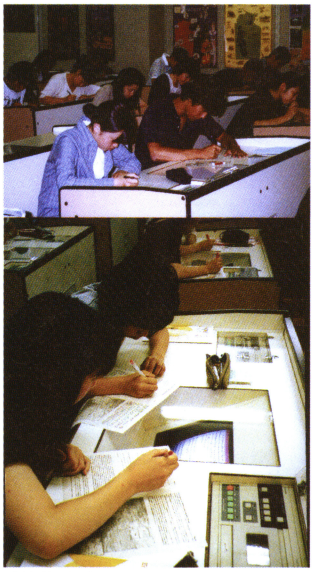
草の根の交流で深まる国際理解

同校には，伝統ある「普通科」のほか，平成2年に新設された「国際教養科」が設置されています。英語，第二外国語，国際理解などを専門科目として学習します。希望の専門分野に進むことができるようにカリキュラムも工夫されています。その一つが教科書のない「LL演習」の授業です。

国際理解教育の一つとして，異文化を体験する機会もあります。平成8年から夏休みを利用して，全校生徒を対象としたオーストラリア語学研修がスタートしました。オーストラリア北部準州にあるダーウィン市のカジュアリーナ高校との交流はこの夏で7回目を迎えます。約2週間のホームステイの中で英語を勉強するだけでなく，一般の授業，校内活動，小旅行にも参加するなど，じかに異文化に触れる機会が持てるのが特徴です。

一方で，海外からの体験留学生も受け入れています。生徒同士の「草の根の国際交流」が国籍を超えた友情の和を広げています。

▲積極的な発言が多い国際教養科のクラス。圓入先生も「授業をやっていて楽しい」とか



◀演習風景。モニタに映し出されたインターネット画面を見ながら自己解答するなど，一生懸命

▲▶コンピュータ教室には富士通のFMV6633CL6Sが40台。授業では週に8時間使用する

▲▶学習用ツールとして電子辞書が活躍。授業中わからない英単語を調べる

住吉高等学校 〒545-0035 大阪市阿倍野区北畠 2-4-1 ☎06-6651-0525

情報「十進BASIC」の授業後に！

編集部の学校訪問記

十進BASICを利用したプログラミングを学ぶ生徒たち 学校HPを制作するパソコン部

北海道の工業都市として発展した室蘭市。天然の良港としても知られ，山と海に囲まれた自然豊かな場所です。

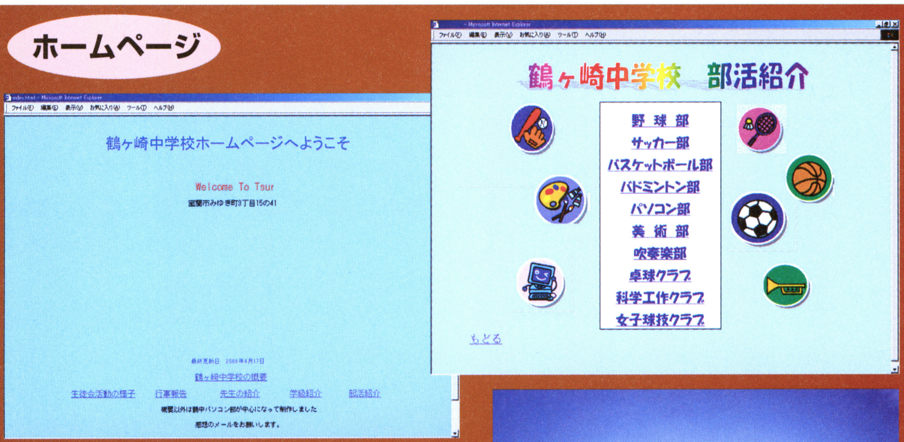
鶴ヶ崎中学校（小川征一校長）は観光名所・イタンキ浜がすぐ裏に広がる環境に位置しています。波打ちブロックの向こうにはクジラ半島も見えます。

自然に囲まれた中で，生き生き学ぶ生徒たちは現在162人。今回は，技術科情報の授業で，「十進BASIC」を使ってプログラミングに励む生徒たちを紹介しましょう。

北海道室蘭市立鶴ヶ崎中学校

http://www.muroran.iburi.ed.jp/~tsurugasaki/

ホームページ



パソコン部の生徒が制作，更新している同校のホームページ。各クラブ紹介や先生紹介などのコンテンツがある。これからますます楽しみなページです。

▲山と海に囲まれた校舎

パソコン部の生徒たち

▲小川校長。胆振情報教育研究会の会長でもあり，自ら情報の授業を指導するなど，情報教育に熱心

室蘭の学校インターネット発祥校として活躍

室蘭市では，市内の小・中学校33校と教育委員会などをインターネットで接続することを目的に，平成11年8月「情報教育センター」が設立されました。現在11Mの無線LANや10Mの専用線によって，学校ネットワークが構築されています。

鶴ヶ崎中学校は，いち早くインターネット環境を整備，室蘭の学校インターネット発祥校でもあります。情報系授業では校長先生自らが指導しているほか，同校のホームページは，パソコン部の生徒たちによって作られているなど，情報への取り組みは，先生，生徒一体となって行われている先進的な学校です。

現在のインターネット環境は光ファイバー10M専用線で「情報教育センター」と接続されていますが，さらに高速化が予定されているとのことです。

十進BASICを使用したプログラミング授業

同校の情報教育は，室蘭市というより胆振地区の学校を先導するような形で進められています。2人の先生で指導するTT（チームティーチング）を採用

した情報の授業を拝見しました。「2人とも技術科の免許がない状態で進めています。無免許が売りでしょうか」と笑いながら話す小川校長先生自らが指導にあたります。

内容は，フリーソフトの「十進BASIC」を使用したプログラミングです。テーマは「文字で図形を描く」。先生が作成したテキストに書かれているプログラムを入力し実行します。画面にどんなふうに表示されるか実証します。それを踏まえ，次は「こんな図形を描くにはプログラムをどう組めばいいか」ということを学んでいきます。

生徒同士で相談しあったり，教えあったり，本当に困った場合にのみ先生の登場！といった具合で授業は進みます。生徒たちからは「プログラムは楽しい。与えられたものだけど，完成したものは自分で作ったという喜びがある」という声が聞かれました。

情報授業の主な流れは，1年生で「Word」「PowerPoint」を学ぶほか，フリーソフト「Pixia（ピクシア）」を使ったCGに取り組みます。2年生は「Excel」のほか，「十進BASIC」で数あてゲームを完成させます。3年生は素因数分解をプログラミングします。

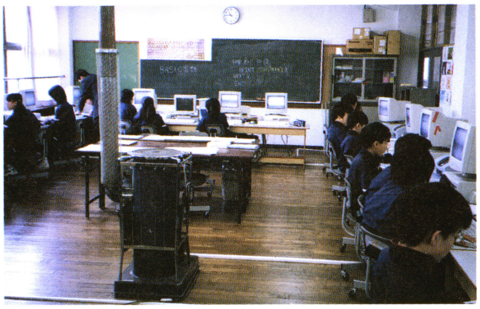
「十進BASIC」を採用している理由は，数学と相性がいいということです。

コンテストにも積極的に参加。自主性を重んじる

さまざまなコンテストにも積極的に参加することで，生徒のやる気と自主性を引き出しているのも特徴です。

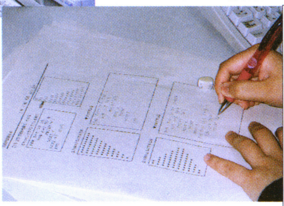
室蘭工業大学主催「ロボットサッカーコンテスト」では，昨年度の第8回大会（平成14年1月開催）でAクラス優勝，準優勝を勝ち取りました。

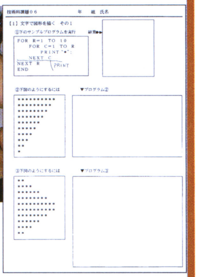
また，胆振情報教育研究会（小川校長先生が会長）主催の「CGポストカードコンクール」にも積極的に参加。佳作などの賞を受賞しています。



▲パソコン室には、3年前に導入されたHPの「Vectra」が20台。OSはWindows2000。フリーUNIXが動くパソコンを視野に入れての導入だという

▲十進BASICで「文字で図形を描く」プログラミング授業





▲テキスト（右）に，実行結果を記入しながら学習している

十進BASIC

http://hp.vector.co.jp/authors/VA008683/

文教大学の白石和夫氏が開発したJIS Full BASIC規格に準拠したフリーウエアのBASIC言語。

数値計算とグラフィックスが扱いやすく設計されているのが特徴で，グラフ作成が簡単。数値の扱いかたも四つのモード（十進演算，1000桁モード，2進16桁モード，複素数モード）が用意されている。

Windows95／98／Me／2000／NT／XP版，Windows3.1版，MS-DOS版がある。高校の数学，物理や情報科目で採用されているケースも目にする。

▲「Pixia」で描いたCGが教室を飾っている

サンマイクロとの研究事業で Sun Ray Applianceシステムを導入

同校のパソコン室には，現在6台のSun Ray Applianceシステムが導入されています。OSはSolaris。室蘭市内の学校では今後導入が検討されているそうですが，同校が実験準備校として選ばれたのは，室蘭情報教育センターが近いこと，先生など理解者，スタッフもそろっているなどが理由だそうです。

公開されているさまざまなソフトが無料で使えるという利点を，現在実験的に運用されています。2学期には同システムが40台入る予定です。

▲サンマイクロシステムズのSun Ray ApplianceシステムとXターミナル

「室蘭情報教育センター」

平成11年8月設立。現在では，胆振地域6市町村のインターネット接続拠点になっています。総務省，文部科学省の指定で次世代ITを活用した未来型教育研究開発事業の「地域ネットワークセンター」として稼働しています。学校以外でも，市立図書館など公共機関も無線LANの構築が行われており，中継局も４か所。

▶運営・管理に情熱を燃やす「情報教育センター」の佐藤理さん。元・北海道警察という変わり種。鶴ヶ崎中学校でも教鞭をとっていた。「センター構築に，業者が入っていないのが特徴。すべて自前の環境なので，サーバなどの改造や，新技術の検証も自由にできる」と語る。また「トラブルがあっても，手元のノート・パソコンでセンターのシステムをどこにいても修復可能」という

コーヒーブレイク

室蘭市

北海道の中央南部・太平洋に面した胆振支庁の港湾都市。アイヌ語の「モ・ルエラン」（小さな坂道の下りたところ）が語源。

▲室蘭市職員の方々の名刺裏には“やきとり”が！

東日本最大のつり橋「白鳥大橋」や「地球岬」など観光名所も多い。地域の歴史や生活文化を背景に各地に“食”の新名物が誕生しているが，室蘭は「やきとりのまち」として注目を集めている。食材に豚肉，たまねぎ，洋がらしを使った“やきとり”だ。

鶴ヶ崎中学校　北海道室蘭市みゆき町2丁目15-41　☎0143-44-3754

僕たち私たちの ホームページへようこそ！

全国の学校Webを紹介

今回紹介するスクール・ホームページは，どちらも7月にyahoo!に新規登録したばかりの，小学校のサイトです。

奈良県 王寺町立王寺小学校

http://www9.ocn.ne.jp/~oji-syo/

❶王寺小学校のトップページ
❷６年生が総合的な学習の時間に調べた内容をホームページビルダーでまとめたページです。みごと！
❸学校を挙げて取り組んでいる一人一鉢栽培を紹介・発信しています。

地名の由来など地元情報や，総合学習の研究成果発表，学校を挙げて取り組んでいる「一人一鉢栽培」など，たくさんの情報を紹介していて読みごたえたっぷりです。サイトそのものも6年生が授業をとおし，ホームページビルダーで制作したものということで，フレームやスタイルシートなどの技術を使いこなしているのは立派！です。

今後，サイトが成長することを考えると，内容を「同年代の小学生にも分かりやすい」読みもの系と，「保護者・大人向けの」情報系とで分けると，すっきりするかもしれません。

秋田県 仙北町立南小学校

http://www.obako.or.jp/minami/

ふだんの学校生活の様子がよく伝わってくるステキな写真の多いサイトです。しかもその毎日の記録がそのまま地域の伝統や環境の紹介になっているところもすごくて，フムフムとホーッがいっぱいで楽しいです。小題に「期間限定」とつけるなど，「読ませる」工夫があって，実力アリと思いました。

写真が多いのに比べて，ちょっと文章が少ないかもしれません。写真に説明文をつけてみるのも国語の練習になると思いますので，ぜひ挑戦してみてください。

❶仙北町立南小学校のトップページ
❷カヌーもスゴイけど，近くにこんなステキな山と川があることはもっとスゴイ！
❸ネイチャー，伝承遊びなど興味しんしんのクラブがずらり。なかでも「ささらクラブ」は写真だけでなく，解説ももっとほしい！

学校のホームページ募集　あなたの学校のホームページを紹介します

本誌「マイコンBASICマガジン」では全国の小学校・中学校・高等学校の生徒や学生が，かかわっているホームページを募集しています。“ぼくの学校も紹介して！”という方は下の応募方法をよく読んで応募してください。また，「取材してほしい」などの希望も受け付けます。本誌掲載の他，ベーマガホームページ上の学校ページリンク集へのリンクなどの特典があります。

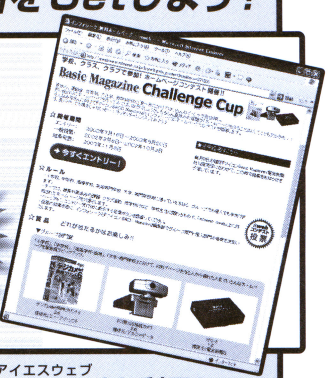
Eメールの場合は説明文を添付し，件名に「僕たち私たちのホームページへようこそ！」と記入して，投稿してきてください。
webmas@basicmagazine.net

◆説明文には
①住所，氏名，年齢
②連絡先電話番号，メールアドレス
③学校名（所在地）
④ホームページのURL，内容，PR文
⑤使用パソコン，ツール，ソフト
⑥制作にあたり苦労した点やアピールしたい手法
⑦生徒のみなさんの集合写真（デジタル，アナログどちらでも可）
⑧このコーナーへの要望，感想，質問などを記入してください。

郵送の場合は
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社　マイコンＢＡＳＩＣマガジン編集部
「僕たち私たちのホームページへようこそ！」係
に説明文を同封して応募してください。

学校生活をテーマにしたホームページ・コンテスト開催！ 賞品をGetしよう！

Basic Magazine（ベーシック マガジン） Challenge Cup（チャレンジ カップ）開催



あなたの学校生活をホームページで表現し，たくさんの人たちに見てもらいませんか？ そんな希望をかなえてくれるのが，今回開催されるホームページ・コンテスト『Basic Magazine Challenge Cup』です。検索サイトでおなじみの『infoseek（インフォシーク）』が提供している無料ホームページ・サービス『isweb（アイエスウェブ）』を利用して，ぜひこのコンテストに参加しましょう。普段の学校生活はもちろん，クラブ活動や学校行事など，テーマは学校生活にかかわるものなら何でもOK。優秀な作品には，豪華な賞品も進呈されます！

どういうコンテストなの？

Basic magazine Challenge Cupとは，infoseekと本誌マイコンBASICマガジンの共催による，ホームページ作成コンテストです。参加資格は，小学校・中学校・高校・大学・専門学校に通っている人で，学校・クラス・クラブ・個人単位での応募が可能です。

学校生活のいろいろなできごとを，楽しいホームページにまとめてください。応募したホームページは，コンテストの開催期間中，一般ユーザーに見てもらい投票を受けつけます。その後，投票結果をもとにして，infoseekとマイコンBASICマガジン編集部で，グループ部門・個人部門の各賞を決定します。

また，中間発表も随時行い，参加者へのワン・ポイント・アドバイスなども掲載していきます。「どんなページがあるの？」と興味を持った人も，ぜひアクセスしてみましょう。

コンテスト参加の流れを押さえよう！

コンテストに参加するためには，つぎの手順を踏むことになります。しっかり理解しておきましょう。

①infoseekメンバーサービスに登録

無料ホームページ・スペースをもらうためには，まずinfoseekのメンバーになる必要があります。もちろんこれも無料です。

②iswebに登録して無料スペースをもらう

この登録には2日～1週間かかりますので，応募する人は早めに登録を済ませましょう。

③無料スペースに自分のホームページを設置する

ホームページを作って，公開します。設置（アップロード）には，便利なツールも用意されているので，はじめてページを作る人もぜひ挑戦してください。

④Basic magazine Challenge Cupにエントリー登録をする

いろいろな人が，あなたのホームページを見られるようになります。あとは結果を待つだけです！

くわしい手順は，つぎのページで紹介していますので，参照してくださいね。

じつはスゴイぞ isweb！

さて，コンテストに応募する前に，infoseek iswebでどんなことができるか，簡単に紹介しましょう。

まず，先ほどの「①infoseekメンバーサービスに登録」をすると，つぎのサービスが利用できるようになります。

- **フリーメール（メール・アドレスがもらえる）**
- **チャットへの参加**
- **フォト・アルバムの作成**
- **メーリング・リストの開設**
- **オンライン・ゲームへの参加**

さらに「②iswebに登録」をすることで，無料のホームページ・スペースがもらえ，そこに自分のホームページを設置することができます。

iswebの特徴として，

- **50Mバイトの大容量ホームページ・スペースが使える**
- **掲示板やチャット機能が用意されているのはもちろん，自作したCGI*1も設置可能**

ということがあります。他の無料ホームページ・スペースにくらべても，いろいろな表現ができそうですね。

他にも便利なツールとして，自動でアクセス解析を行ってくれる『簡易アクセス解析ツール』や，入門者向けの直接編集&アップロード可能な『ファイルマネージャー』などが用意されています。また，携帯電話で閲覧可能なホームページが作成できる『モバイルisweb』などが利用可能です。

このように，iswebは初心者から上級者まで満足できるサービスを提供しています。ぜひiswebを使って，このコンテストに応募してみましょう。

*1 CGIとは【Common Gateway Interface】の略で，HTMLから外部のプログラムを起動して，結果を返すための仕組み。掲示板やチャットは，CGIを使って実現されることが多い。

さっそく登録してみよう！

Step1

Basic Magazine Challenge Cupページへアクセス

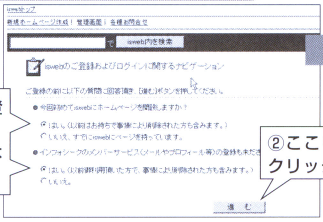
Step2へ

Step5へ

▶まずはじめに，http://ap.infoseek.co.jp/isweb_cc/へインターネット・アクセスして，登録を行っていく。他にも開催期間やルール，賞品情報を見ることができるぞ。途中経過なども，ここから確認しよう

Step2

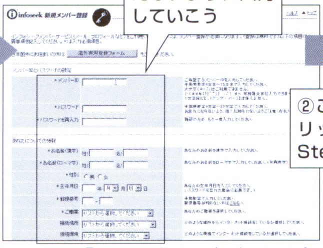
infoseekメンバーに登録



①はじめて登録する人は，どちらも「はい」を選ぼう

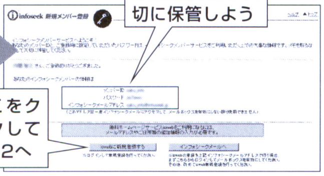
②ここをクリック

▲Step1の画面から「新規ホームページ作成」を選ぶと，この画面が表示される



各種情報をまちがえないように入力していこう

▲さらに「新規作成する」ボタンを押すと，この画面に。メンバーIDはメール・アドレスにもなるぞ



①登録内容は大切に保管しよう

②ここをクリックしてStep 2へ

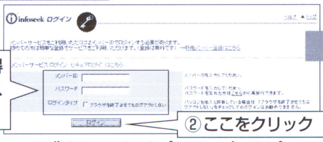
▲登録内容確認をすれば，このように登録完了画面が表示される。つぎはisweb登録に進もう

この手順で，infoseekメンバーの登録は完了です。ここで登録することにより，フリーメールなどのinfoseekサービスがすぐに利用できます。

つぎは，無料ホームページ・スペースをもらえるiswebを登録しましょう。

Step3

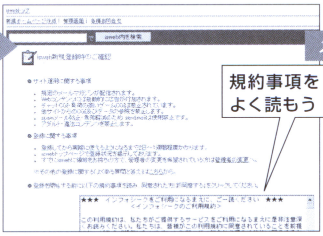
isweb登録



①先ほど取得したIDとパスワードを入力

②ここをクリック

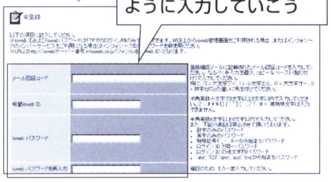
▲ログオン・タイプは，1台のパソコンを何人かで共有しているときはチェックを外そう



規約事項をよく読もう

▲確認したら「同意する」ボタンをクリック。しばらくするとメールが届くぞ

メールが届く



送られてきたメールの内容などを，まちがえないように入力していこう

▲「希望isweb ID」がキミのホームページのURLになるぞ

isweb登録は，ここで紹介したように途中で「登録確認メール」が届きます。届いたメールの内容にしたがって，登録を完了させてください。

その後，実際に本登録が済むまでには，2日～1週間程度かかる場合があるので，注意が必要です。

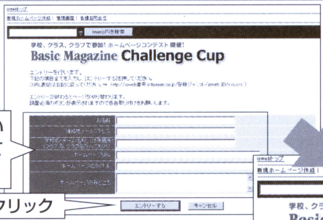
Step4

ホームページを作成

つぎのページを参考に，オリジナルのホームページを作成しましょう。

Step5

Basic Magazine Challenge Cupへ応募

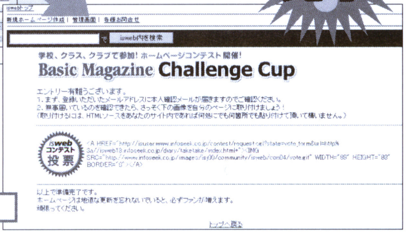


①誤りがないようにすべてを入力する

②ここをクリック

▲URLなどまちがえないように入力しよう。タイトルや見どころも，アピール方法を検討して入力！

応募完了



▲これで応募は完了だ。メールが届くので，必ず確認しよう

ホームページが完成したら，iswebにアップロードして，この手順で応募しましょう。

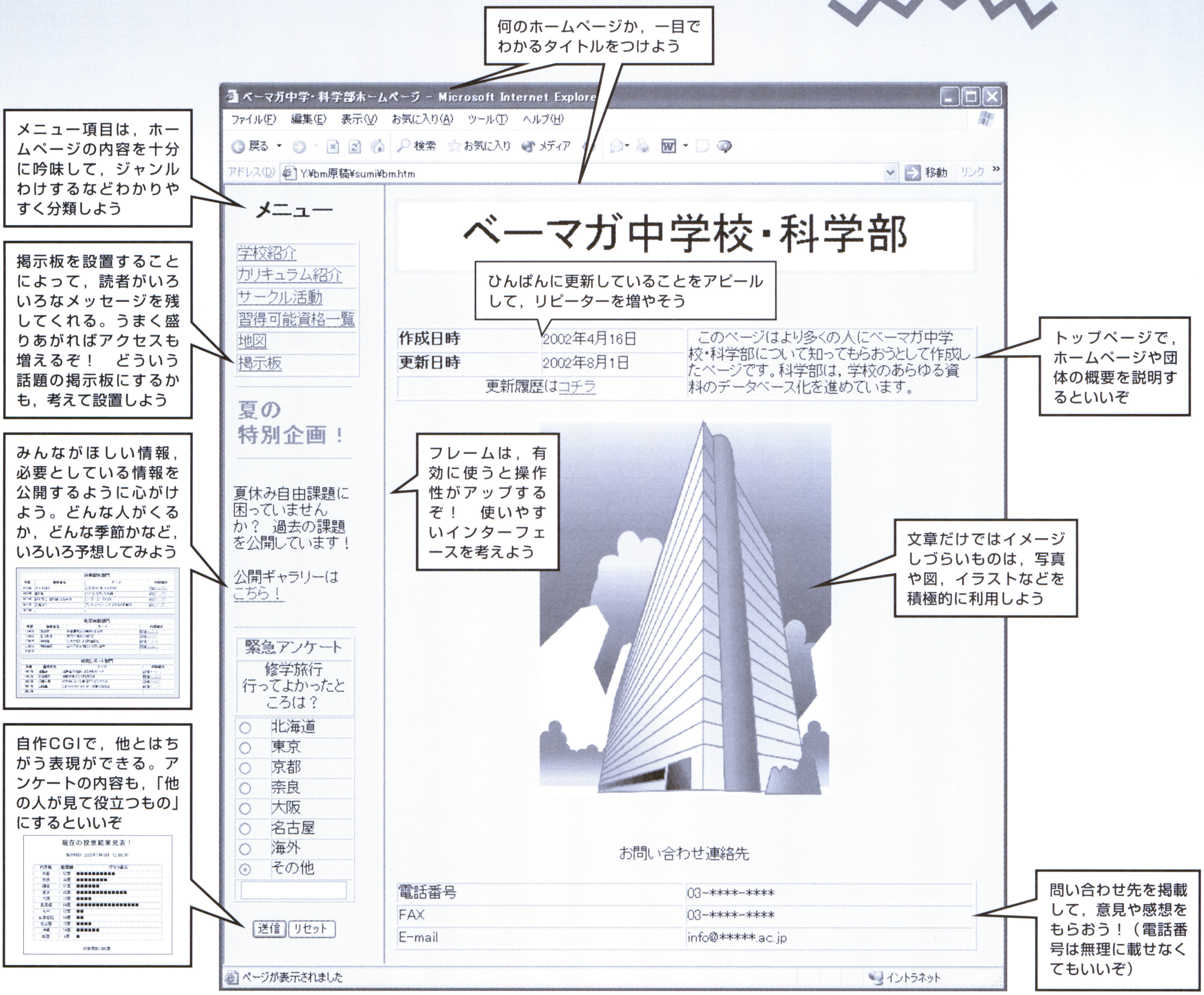
一度登録したホームページは，あとから何度でも更新ができるので，じっくり時間をかけて楽しいホームページに仕あげてください。

投票期間中には，一般ユーザーからの投票を受けつけ，中間発表も随時公開します。あとは結果発表を待つだけです！

賞品ゲット！

編集部が考える

こんなホームページがウケル!?



ホームページ作成にあたり，まず心がけることは，「みんなに見てもらう，みんなに楽しんでもらう」ということです。

とくに学校生活をテーマにしたホームページでは，身内にしかわからないような自己満足な内容になりがちです。不特定多数の人が見ても「おもしろい！」「便利！」と思わせることを意識しなければなりません。

そのためには，上で紹介したやりかた以外にも，たくさん方法があるはずです。ぜひみなさんで話し合って，いいアイデアを出しあいましょう。

情報の内容（コンテンツ）も大切ですが，本や雑誌とちがってホームページは「使い勝手」も大切です。せっかくいい内容があるのに，読者がそこにたどり着けないのはもったいないですよね？　言いたいこと，見せたいことを，どう配置してどうクリックしてもらうかも，十分考慮しましょう。

このようなコンテンツや使い勝手は，別の学校の友だちや，お父さんお母さんに見てもらうと，いろいろ問題点が見えてくるものです。公開する前に，一度チェックしてもらうことをおすすめします。

また，公開した後も，見てもらった人の意見を広く募集して，いいところはどんどん採用してパワーアップさせていきましょう。

楽しいホームページ，すばらしいホームページの応募をお待ちしております！

つぎのページで
応募要項をしっかり
確認しよう！

応募要項

参加方法	インターネットでhttp://ap.infoseek.co.jp/isweb_cc/にアクセス！
参加資格	小学校，中学校，高等学校，大学，専門学校に通っていること。 『infoseek isweb』上に作成されたホームページが対象。 学校やクラス，クラブ単位での参加はもちろん，個人参加も可能。
問い合わせ先	マイコンBASICマガジン編集部　webmas@basicmagazine.net

いよいよ一般投票開始！

開催期間

参加登録期間
7月16日(火)～9月19日(木)

一般投票期間
8月8日から，一般投票が開始されたぞ。応募期間は9月19日まである。これから応募する人は，今どんなホームページがエントリーされているか，あらかじめ見ておこう！
8月8日(木)～10月3日(木)

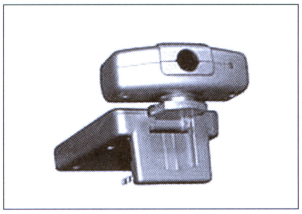
結果発表
infoseek isweb上と本誌12月号誌面上で発表！
2002年11月8日(金)

グループ部門賞

小学校，中学校，高等学校・高専，大学・専門学校にわけて，それぞれ優秀な作品を，一般投票と審査員で選出します。

賞品

デジカメde!!同時プリント6　3点
提供元：エー・アイ・ソフト



PC用USB接続カメラ　2点
提供元：アルファデータ

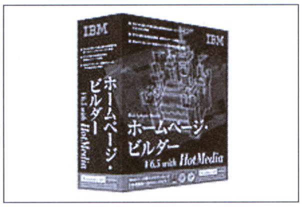
XPC-3　1点
提供元：電波新聞社

XVGA-1PRO　1点　提供元：電波新聞社	ももんがスクール(国語・算数・英語・総合)　各1点　提供元：ジャストシステム
みんなではっぴょう　3点　提供元：オリンパスシステムズ	デジタルマルチメータ　5点　提供元：フルーク
デスクトップPC+液晶ディスプレイ(中古)　1点　提供元：パシフィックネット	テープストリーマ「SLR60」　1点　提供元：タンベルグデータ
ノートPC（中古）　2点　提供元：パシフィックネット	

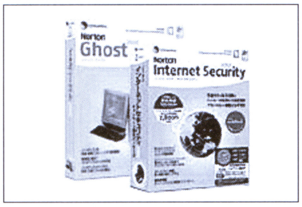
個人部門賞

つぎのような賞を予定しています。
【インフォシーク賞】アクセスした人の盛りあがりを重視します！　掲示板，チャットとの連携がポイントかも？
【ベーマガCGI賞】ベーマガらしく，オリジナルのCGIを使ったページは，この賞が当たる！
【ベーマガ一歩先行くHP賞】本誌連載記事「一歩先ゆくホームページ作り」のテクニックを勉強したページに贈られます。
【ベーマガiAplli賞】iAppli（アイアプリ）で，アッと言わせるものを作ってみよう！

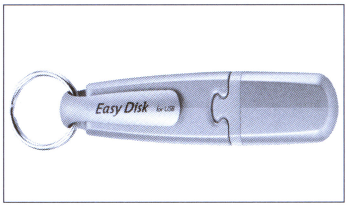
賞品



ホームページビルダー V6.5　1点
提供元：日本アイ・ビー・エム



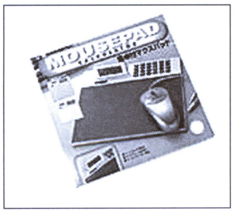
Norton Internet SecurityとNorton Ghostのセット　5点
提供元：シマンテック



EasyDisk 32Mバイトモバイル（ガンメタリック，ローズ，サックス）　各1点
提供元：提供元：アイ・オー・データ機器

XRGB-2　1点　提供元：電波新聞社	デジカメの達人 POWER+　1点　提供元：日本アイ・ビー・エム
ウイルスバスター2002　1点　提供元：トレンドマイクロ	翻訳の王様 V5　1点　提供元：日本アイ・ビー・エム
Via Voice with ATOK15　1点　提供元：日本アイ・ビー・エム	PIECEと解説本のセット 3セット　提供元：アクアプラス，電波新聞社

参加賞



電卓つきマウスパッド　10点
提供元：インテル

オリジナル・スポーツ・バック　3点
提供元：プレクスター

オリジナル・ポロシャツ　2点
提供元：プレクスター

●その他の賞品

USBカラーマウス　6点　提供元：ソニー
携帯ストラップ　10点　提供元：アイコム
コンパック・ノベルティ　ー　提供元：コンパック
Tシャツ（赤・黒）　各5点　提供元：タンベルグデータ
タオル　20点　提供元：日本AMD
携帯ストラップ　20点　提供元：日本AMD
DVD-RAM DRM94F（1パック1枚）　10点　提供元：日立マクセル
CD-R CDR80MQ（1パック10枚）　20点　提供元：日立マクセル
CD-R CDR80MIX（1パック10枚）　20点　提供元：日立マクセル
DVDソフト（サッカー日本代表）　3点　提供元：ポニーキャニオン
DVDソフト（スクールウォーズ9枚組）　2点　提供元：キングレコード
3色LEDマトリクス・コントローラ・キット　1点　提供元：若松通商

見やすい，楽しい，誰でも使えるサイトを実現！

一歩先ゆくホームページ作り

第6回 レイアウト――フレームを使いこなす

白木ミホ

前号の「表（テーブル）」機能に引き続き，今回も画面全体のレイアウトを決定する機能＝「フレーム」を解説していきます。たいへん優れた長所と少々困った短所をもちあわせた，ホームページ界の諸刃の剣ですが，覚えておいて損はありません。

実はユニバーサルデザインに向かないフレーム

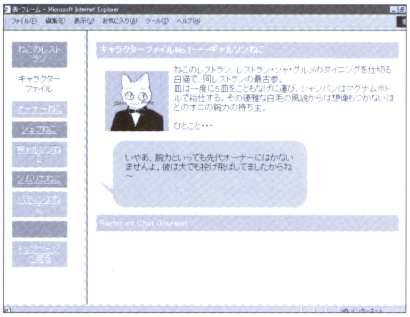
最初からイキナリですが，フレームはユニバーサルデザインには向きません。

えーっ，だってあんなにどこでも見かけるポピュラーなワザなのに～？と思われるでしょうが，実はフレーム非対応ブラウザというのがあったり，音声ブラウザが内容を読めない場合があるなど，弊害が少なからず存在するからです。

対策は後述するとして，なぜそうした弊害が出るかを，フレームの構造を見ながら考えていきましょう。

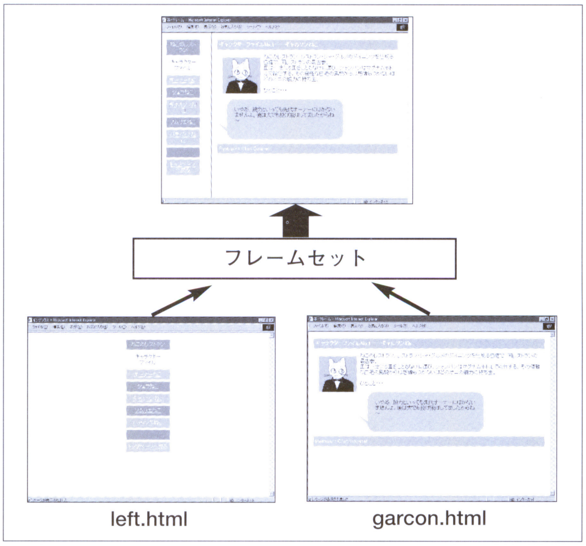
フレームの基本

弊害がある反面，これだけフレームが普及した理由は，ズバリ多数派の利用者にとって便利だからです。**第1図**は典型的なフレームの使われ方ですが，左サイドの「目次」をクリックすると，その目次情報を残したまま右サイドのフレーム内だけが変化して内容を表示します。いちいち前ページに戻る必要がなく，目次を見ながら次々カードをめくっていくように閲覧できるのが最大の特徴です。



《第1図》使い勝手のいいフレームの代表例。左側の項目をクリックすると右側に内容が表示されます

フレームとはページに仕切りを入れ，レイアウトを決定する機能です。フレームを使えば1画面の中にたくさんの情報が詰めこめて，あたかも押入れの中に棚を作るがごとくに，上下左右の空間をフル活用できます。情報系サイトなどで多用されているのも，このためです。



《第2図》フレームのたねあかし。複数のファイルを一つの画面にまとめて表示する，その配置を指揮するのがフレームセットファイルです。フレームは分割画面の数プラス1で構成されています

フレームの指揮者・フレームセット <frameset>

一見複雑にみえますが，フレームは複数のページ（htmlファイル）の集合体であり，分割された画面数プラス1ページで構成されているものです。

第1図の構造は2分割ですので三つのページからできています。一つはフレームの分割方法や，表示するページを指定する情報ページで，「フレームセット」と呼ばれています。インターネットでアクセスすると，まずこのフレームセットが読みこまれ，横分割<cols>または縦分割<rows>の指示にしたがってフレーム分けを行ない，指定のhtmlファイルをそれぞれ読みこんで画面を構成します（**第2図，リスト1，2**）。

各フレームのサイズの指定は表と同様，ピクセル数

《リスト1》第1図フレームのフレームセットファイルのリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<FRAMESET cols="20%,*">
  <FRAME src="left.htm" name="left" scrolling="AUTO">
  <FRAME src="right.htm" name="right" scrolling="AUTO">
</FRAMESET>
</HTML>
```

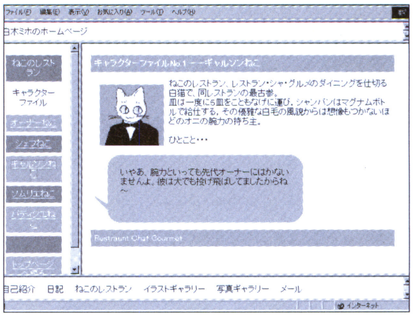
《リスト2》フレーム左側ファイルのリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>インデックス</TITLE>
</HEAD>
<BODY link="#ffffff" vlink="#ffffff" alink="#ffffff" bgcolor="#ffffff">
<CENTER>
<TABLE cellpadding="7" cellspacing="7">
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><FONT color="#ffffff">ねこのレストラン</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD align="center">キャラクター<BR>
      ファイル</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="owner.htm" target="right">オーナーねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><A href="chef.htm" target="right">シェフねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="garcon.htm" target="right">ギャルソンねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><A href="sommelier.htm" target="right">ソムリエねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="patissier.htm" target="right">パティシエね
こ</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center">  </TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="chat.htm" target="_top">トップページへ戻る
</A></TD>
    </TR>
</TABLE>
</CENTER>
</BODY>
```

の絶対値とパーセントの相対値が使用可能です。また，**リスト1**のように「左側○○パーセント（○○ピクセル），右側は画面サイズから○○を引いた残り」としてブラウザ領域に任せるかたちで「＊」と指定することもできます。

3フレーム以上の区切りのあるページでも一度に指定できる数字は二つまでなので，**第3図**のような多分割の場合には，「上下に分割→下のフレームをさらに上下に分割→その上フレームをさらに左右に分割」のように，入れ子構造で指定します。もちろん，入れ子にしたフレームの数だけ「閉じるタグ」を書くことを忘れないでくださいね。（**リスト3**）

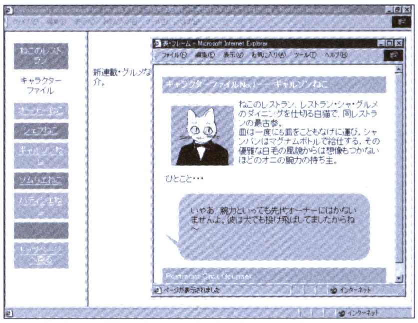
しかし便利な反面，フレームは見た目が1ページでも実質は最低3ページ，**第3図**の場合は5ページ分にもなるため，当然ですが「重い」です。理論上フレーム分割はいくつでもできますが，重くなりすぎてはユニバーサルデザイン向きではありません。



《第3図》これはちょっと多すぎの4分割。よいこのみなさんはマネしないでね

ターゲットブラウザへ飛ばす

フレームのあるページ内でリンクをクリックし，新たにページを読みこむ際にはどこへ表示すればいいのか，その表示先をターゲットブラウザと呼びます。指定は「同一フレーム内に表示< self>」「他フレーム内に表示（< right>< left>など）」「全画面に表示< top >」「新しいウィンドウに表示< blank>」などがあります。「全画面」を選択すると画面からフレームが消えたように見えますし，「新しいウィンドウ」を選択すれば元の画面を残したまま，新しい画面を表示することができます（**第4図**，**リスト4**）。



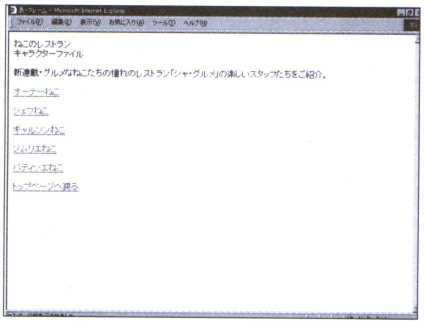
《第4図》クリックすると新しいページが立ちあがる例。別サイトへのリンクを張った場合など，この方法で自分のサイトも残しておくと便利です。でも使いすぎると，いつのまにか何枚もブラウザが立ち上がってしまい，重くて〜なんてこともありますね

《リスト3》第3図のフレームセットのリスト。入れ子構造が 3 重になってます

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<FRAMESET rows="7%,93%">
  <FRAME src="top.htm" name="top" scrolling="AUTO">
<FRAMESET rows="91%,9%">
<FRAMESET cols="20%,*">
  <FRAME src="left.htm" name="left" scrolling="AUTO">
  <FRAME src="right.htm" name="right" scrolling="AUTO">
</FRAMESET>
  <FRAME src="bottom.htm" name="bottom" scrolling="AUTO">
</FRAMESET>
</FRAMESET>
</HTML>
```

《リスト4》第4図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>インデックス</TITLE>
</HEAD>
<BODY link="#ffffff" vlink="#ffffff" alink="#ffffff" bgcolor="#ffffff">
<CENTER>
<TABLE cellpadding="7" cellspacing="7">
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><FONT color="#ffffff">ねこのレストラン</FONT></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD align="center">キャラクター<BR>
      ファイル</TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="owner.htm" target="_blank">オーナーねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><A href="chef.htm" target="_blank">シェフねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="garcon.htm" target="_blank">ギャルソンねこ
</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center"><A href="sommelier.htm" target="_blank">ソムリエね
こ</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="patissier.htm" target="_blank">パティシエ
ねこ</A></TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#999999" align="center">  </TD>
    </TR>
    <TR>
      <TD bgcolor="#ff8080" align="center"><A href="chat.htm" target="_top">トップページへ戻る
</A></TD>
    </TR>
</TABLE>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```



《第5図》あらゆるユーザーを対象にするユニバーサルデザインでは，フレームが使えない場合に備えて代替機能も用意しましょう。第1図をフレーム非対応ブラウザで見た場合の画面です

<noframe>タグとタイトル情報

フレーム非対応のブラウザでフレーム設定のあるサイトを見ると，画面が真っ白になってしまいます。また，音声ブラウザはフレームに表示される内容を直接音読することはできず，それぞれのファイル名をリンク先として読み上げ，ユーザーがあらためてリンクをたどることになります。これらの原因は，フレームセットのページが通常のhtmlファイルと違い，<body>タグをもたないからなのです。

この欠点を回避するのが「noframe(ノーフレーム)」タグとタイトル情報です。

<noframe>タグは<body>タグを内蔵できるので，ここにリンクを張ればいいのです。**リスト5**はフレーム対応ブラウザでは**第1図**と同じ表示になりますが，フレーム非対応ブラウザでは，この<noframe>タグ内の情報を表示します。もちろん音声リーダでも出力が可能になるので，ユニバーサルデザインとして完璧です（**第5図**）。

フレーム画面のもう一つの特質として，フレームセットに記載されたタイトル情報は表示されても，フレーム内に表示された各ページのタイトル情報は表示されないという点があります。そのため，フレームで全体を構築しているサイトの場合，トップページ以外にタイトル情報をつける必要はないと考えられている場合が多いようです。しかし，それはユニバーサルデザインの観点からいえば×です。音声リーダはフレーム構造のサイトであっても，ページを音読時には「白木ミホの日記のページを読み上げます」のように，最初に<title>タグ情報を読み上げることで，ユーザーが現在どのページにアクセスしているのかを知らせているからです。

しかし結局のところ，フレーム機能の濫用を避けることがユニバーサルデザインとしていちばんいいのは事実です。

《リスト5》第5図のソースリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>表・フレーム</TITLE>
</HEAD>
<FRAMESET cols="20%,*">
  <FRAME src="left.htm" name="left" scrolling="AUTO">
  <FRAME src="right.htm" name="right" scrolling="AUTO">
<NOFRAMES>
<BODY>
<P>このページをご覧いただくにはフレーム対応のブラウザが必要です。</P>
ねこのレストラン<BR>
キャラクターファイル<BR>
<BR>
新連載・グルメなねこたちの憧れのレストラン「シャ・グルメ」の楽しいスタッフたちをご紹介。
<BR>
<BR>
<A href="owner.htm">オーナーねこ</A><BR>
<BR>
<A href="chef.htm">シェフねこ</A><BR>
<BR>
<A href="garcon.htm">ギャルソンねこ</A><BR>
<BR>
<A href="sommelier.htm">ソムリエねこ</A><BR>
<BR>
<A href="patissier.htm">パティシエねこ</A><BR>
<BR>
<A href="chat.htm">トップページへ戻る</A><BR>
</BODY>
</NOFRAMES>
</FRAMESET>
</HTML>
```

フレームに背景色背景画像を貼る

フレームの各内容もhtmlファイルなのですから，普通のページにするのと同じように背景色や背景画像を貼りつけることができます。タグはもうご存知<body>内の<bgcolor="　">または<background="　">です。

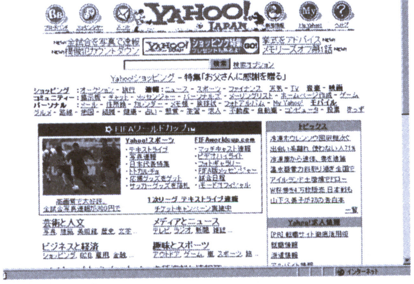
ただし，フレームでは複数の背景がせめぎあうため，一つ一つは普通の色柄でも寄せ集めた結果が目に悪い，なんてことはよくあります。バランスはあくまでもセンスの問題ですが，素材サイトなどでフレーム向けの配色やデザインを紹介しているところもたくさんあるので，ぜひ参考にしてください。

「なんちゃってフレーム」を活用する

フレームはユニバーサルデザインに向かないけれど，その便利な機能は捨てがたい，そんな「いいとこ取り」を狙った製作者たちがおおいに使っているのが「なんちゃってフレーム」とも呼ぶべき画面構成の裏ワザです。「なんちゃって〜」という呼び名は正式名称ではないのですが，あまりにぴったりなため？最近はよく使われているようです。

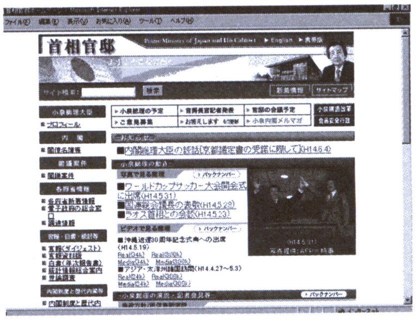
なんちゃってフレームの正体は，実は前回紹介した表（テーブル）機能です。しかし，どのページにジャンプしても同じ目次テーブルが出現するので，まるで固定されたフレームが枠なしでそこに貼りついているかのように見えるのです。

写真１〜写真4までの各サイトは「なんちゃってフレーム」が三つ，実際のフレームが一つですが，どれだか分かりま

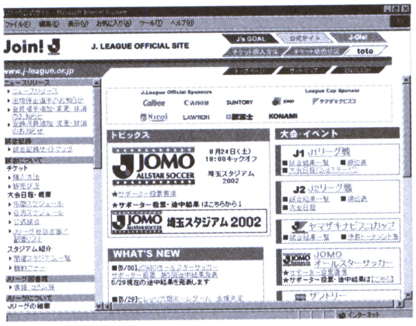


《写真1》Yahoo! Japan。
http://www.yahoo.co.jp/

《写真２》アサヒ・コム。
http://www.asahi.com/



《写真３》首相官邸公式サイト。
http://www.kantei.go.jp/



《写真４》Ｊリーグ公式サイト。
http://www.j-league.or.jp/

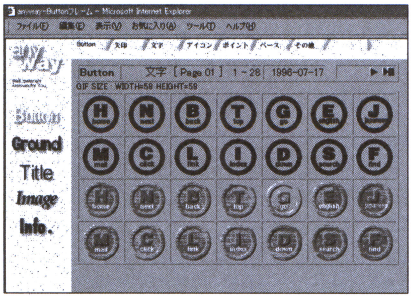
すか？　そう，Ｊリーグ公式サイトだけがフレーム仕様なのです。スクロールバーがついているので分かるんですね。

「なんちゃってフレーム」の製作は，一つのモデルページをコピーして<td>タグ内だけを書き替えればできあがり，というカンタンなものですから，フレーム同様，一度は試す価値ありですよ。

実践例・階層を示すフレーム

ここで，フレームをデザインとしてだけでなく，ホームページ全体の構成に役立てている好例を紹介しましょう。

写真5は素材サイトとしてたいへん有名な『anyway』内のページですが，実際にアクセスしてぶらぶらと素材を探すと，理想的なフレームの機能と構成を知ることができます。



《写真5》理想的なフレームの機能と構成を使ったanywayの一画面
http://any-style.com/anyway/

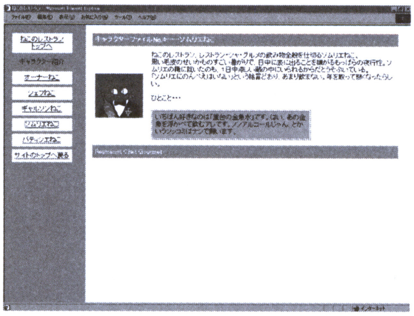
まず画面左端は全体の一覧表＝サイトマップとも言えるもので，このサイトにどんな素材が展示されているかが一目で分かるようになっています。

この中で，たとえば「ボタン」素材が探したいぞ，という場合，「Button」をクリックすると今度は右上の細いところに「ボタン」項目内の一覧が表示され，その中から選択したものがいちばん広いフレームに現れる仕組みです。サイトのツリー構造に合わせてフレームを切ることで，利用者はつねにサイト全体を把握でき，またどのページからも自在に移動ができるようになっているのです。つまり，階層ごとにフレームを作成することでホームページ内の深層化を防いでいると言いかえることができます。

ページの多い大型サイトは，レイアウトセンスのよしあしで利用者の便利が格段に違います。『anyway』の素材は大人向けのシックなデザインがステキですが，このようなサイトそのものの見やすさ＝使い勝手のよさも人気の秘密と思われます。

応用・フレームの枠を消す

なんちゃってフレームとは，またさらに一味違うワザとして，「フレームなのにフレーム枠がない」，枠なしフレームというのもあります（**第6図，リスト6**）。



《第６図》フレーム枠を外した例。左フレームのファイルにのみ背景色をつけてあります。

《リスト6》第６図のフレームセットのリスト

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>ねこのレストラン</TITLE>
</HEAD>
<FRAMESET cols="20%,*" frameborder="0" framespacing="0">
  <FRAME src="chatleft.html" name="left">
  <FRAME src="chatright.html" name="right">
<NOFRAMES>
<BODY>
<P>このページをご覧いただくにはフレーム対応のブラウザが必要です。</P>
</BODY>
</NOFRAMES>
</FRAMESET>
</HTML>
```

タグはＩＥとＮＮで異なりますので，どちらか片方だけの指定ではユニバーサルデザインになりません。これまでにもいくつか，そうしたタグが登場しましたが，解決方法はズバリ，どちらのタグも盛りこんでおく，二つとも書いておくというもので，ここでもそのルールを適用します。

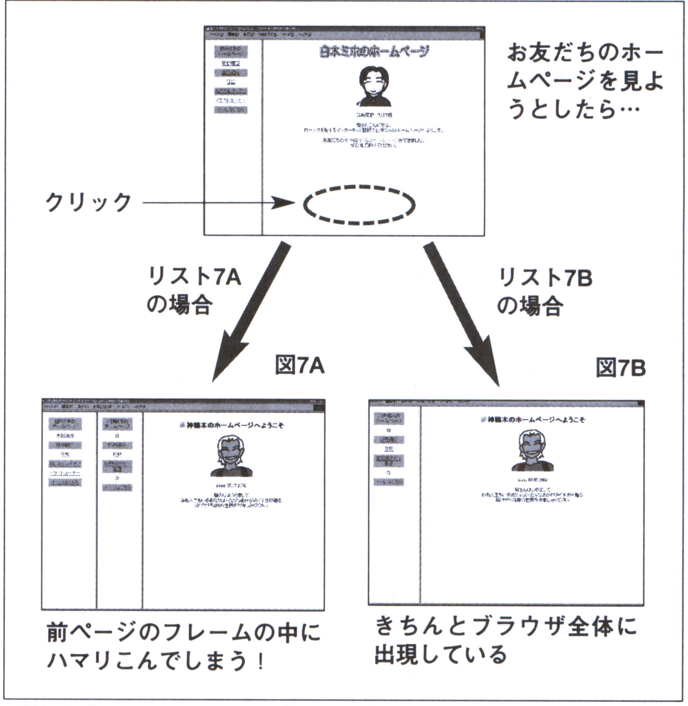
ＩＥのフレーム枠を消すタグframespacing="0"，ＮＮのタグはframeborder="0"です。

ただし，枠が完全に消せるのはスクロールバーが出現しない場合に限られます。内容が多く，ブラウザの縦スケールより長くなれば当然「枠なしのスクロールバー」が出てきますので，レイアウトを確かめながら制作してください。

リンクは要注意！

フレーム構造をもつサイトからリンクを張る場合に注意すべき点があります。

図7A，リスト7Aはネットサーフィンをしていると，ときどきハマってしまう，フレームのワナとも言うべき事態です。本来ブラウザ全体に表示されるべきページが一つのフレーム枠の中に入ってしまっています。他サイトへのリンクでこれをやってしまうと，まるでこのサイトの一部に相手が取り込まれたかのような見え方になってしまって失礼ですし，もとより何が何だか分からなくなります。



《第7図》フレーム画面で「戻る」「他サイトへリンクする」時は要注意。ミスはリンクの設定にあります

原因はターゲットブラウザの指定でrightとtopを間違っていた，あるいはターゲットブラウザの設定そのものを忘れていた，などの単純なことです。

こんな事態を防ぐためにも，他サイトへのリンクのターゲットブラウザは，とりわけきちんと設定しておきましょう（**図7B，リスト7B**）。

《リスト7A》図7Aの事態を引き起こした左フレームのリストです。リンク先のターゲットブラウザを設定してません。

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>白木ミホのホームページへようこそ</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor="#ffffff" text="#000000" link="#000000" vlink="#666666"
alink="#ff0000">
<P align="center"><B><IMG src="logo.gif" width="389" height="50"
border="0"></B> <BR>
<BR>
<IMG src="shiraki.gif" width="150" height="150" border="0"> <BR>
<BR>
最終更新　７月７日<BR>
<BR>
皆さんこんにちは。<BR>
ローテクを愛するインターネット野郎？白木ミホのホームページへようこそ。
<BR>
<BR>
お友だちの<A href="http://www.xyz.ne.jp/akagami/top.html">赤神楠木く
んのホームページ</A>ができました。<BR>
ぜひ見てあげてください。<BR>
<BR>
</P>
</BODY>
</HTML>
```

《リスト7B》ターゲットブラウザを「top」と設定すれば大丈夫なのです。

```
HTML>
<HEAD>
<TITLE>白木ミホのホームページへようこそ</TITLE>
</HEAD>
<BODY bgcolor="#ffffff" text="#000000" link="#000000"
vlink="#666666" alink="#ff0000">
<P align="center"><B><IMG src="logo.gif" width="389" height="50"
border="0"></B> <BR>
<BR>
<IMG src="shiraki.gif" width="150" height="150" border="0"> <BR>
<BR>
最終更新　７月７日<BR>
<BR>
皆さんこんにちは。<BR>
ローテクを愛するインターネット野郎？白木ミホのホームページへようこ
そ。<BR>
<BR>
お友だちの<A href="http://www.xyz.ne.jp/akagami/top.html"
target="_top">赤神楠木くんのホームページ</A>ができました。<BR>
ぜひ見てあげてください。<BR>
<BR>
</P>
</BODY>
</HTML>
```

まとめ

これまでのタグのテクニックから飛び出して，ページ全体のレイアウトを決定できるところまでやってきました。これからはネットサーフィンするたびに他のページの作りが気になるはずです。ウマい！と思えるページがあったら，どんどんそのワザを盗んでいきましょう。ではまた。

コラム　白木ミホのパソコン＆お仕事環境

当連載も早いもので第6回，半年の節目を迎えることができました。読者の皆さんには温かいお言葉をいくつも頂戴しており，ありがたい限りです。その中に，「白木のパソコンの周辺環境はどんなものか」というご質問がありました。そこで今回は私のパソコン環境を大公開？しちゃいます。

本体

コンパックプレサリオ　2000年モデル。

量販店でフラットモニタ付が15万円を切っていたというのが購入の理由です。目のためにモニタの質を優先したかったのですが，そのためワードやエクセルといったソフト系はことごとく見送る羽目になり，中身スカスカで買いました。

ＯＳはウィンドウズ98。メモリは15GB。CPUのスピードは…どこを見たらいいのか分かりません。こんなヤツが伝統あるベーマガ誌上に書いていていいのかというくらいハードオンチです。ごめんなさい。

周辺機器

プリンタ

カラー印刷は，スキャプリ（この名前すら懐かしいですね）のALPS MD4000J 1996年モデルを97年購入し，現役バリバリ使用中です。インクリボンなので年賀状も普通紙印刷でＯＫの逸品ですが，最近さすがに給紙のバネがイカレてきたか，色がズレまくるし，1枚ずつ手差ししないと紙詰まりを起こす困ったちゃんです。

モノクロ印刷はレーザープリンタのBrother HL-1240を使用。A4を50枚イッキ印刷などする仕事の性格上アルプスに任せきれず，2000年モデルを購入しました。

ネット環境

回線

ＮＴＴアナログ回線使用の，何の芸もないテレホーダイユーザーです。いまだに33,600bpsで接続。メガじゃなくてキロなんです。画像満載，ＣＧＩやフラッシュてんこもりの企業系サイトなどに行くと，トイレに行って戻ってきてちょうどいいくらいのスピードです。

プロバイダ

地元プロバイダさんにウィンドウズ95の頃からお世話になってます。

使用ソフト

ブラウザ

インターネットエクスプローラ6.0，ネットスケープ6.2，オペラ6.01。ユニバーサルデザインを目指す私の三種の神器です。

画像・写真加工

フォトデラックスfor Family 4.0。プレサリオの同梱ソフトです。

ちなみにデジカメはないので，撮影にはフツーのカメラのEOS-1000QDを使用。200ミリ望遠付のオタク仕様？です。

ホームページ作成

ホームページビルダー2001。画像作成やロゴ制作にも重宝しています。

文書作成

Word97。古いですが必要にして十分と思ってます。当連載の原稿をびしばし作成しています。

――なんだか影さんに笑われそうなステキ環境ですが，それでも仕事ってできるんだな～と，皆さんに自信をもっていただければ本望でございます。

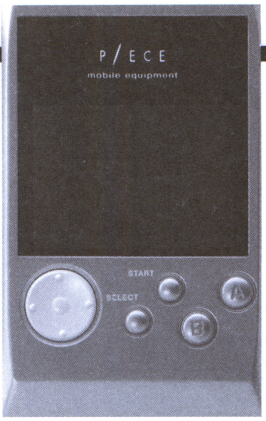
実は趣味で絵を描くのでタブレットが欲しいのですが，机が狭くてもうコレ以上ものを置くスペースがないため買ってません。ですから今号掲載の白木自画像やお友達の赤神くんの絵はマウスイッパツぐりぐり描きです。特技？

オリジナルソフトが作れる！
持ち歩ける！PC用携帯端末

「PIECE」プログラミング

第2回 ドットイートゲーム

文：まかべひろし



101×65×17mm（縦×横×厚さ），92g（電池含む）
発売元：アクアプラス
価格：9800円（税別）
色：シルバー（初回限定），クリアブルー，クリアレッド，パールホワイト
http://www.piece-me.com/

スペック

CPU	EPSON S1C33209（32ビットRISC，24MHzで動作）
メモリ	RAM 256Kbyte フラッシュRAM 512Kbyte
液晶	FSTN 白黒4階調 128×88ドット
音声出力	本体出力：モノラルスピーカー 外部出力：ヘッドホン端子
インターフェイス	USB／赤外線
付属フォント	JIS第一・二水準漢字フォント(10×10ドット)
電源	単三電池×1
パソコン側環境	WindowsXP/2000/Me/98（要USB）

落ち着いてきたPIECE環境

第1回のPIECEソフトウェアコンテストも無事終わり，PIECEを取り巻く環境も一時期の熱狂から落ち着いてきたように見えます。およそ半年の間で，パソコン用のポケットメモリという認識も徐々に浸透してきて，対応アプリケーションも「PIECE専門サイト」だけでなく，意外なところでも見かけるようになりました。

さて，ベーマガ側としてはどうかと言いますと，6月末発売のPIECE単行本「P/ECE HANDBOOK」の販売も好調のようで（ありがとうございます！），その後の情報やプログラム学習のサポートも，このような連載の形でやらせていただいております。

発売直後のような「怒濤の勢い」こそなくなってはきましたが，PIECE本来の魅力である「簡単にプログラムを作る」ことができ，それを手軽に「持ち運べる」というメリットは変わりません。持ち運び機器のプログラムという楽しさを，PIECEで満喫してしまいましょう。

シンプルライブラリで作るミニゲーム

さて，前回の記事では，シンプルライブラリという開発環境を使って，簡単なプログラムを作ってみました。まるでBASICのような直感的なプログラムに，「PIECEのプログラムって，けっこう簡単なんだ」と思っていただけたと思います。

とはいえ，開発環境の名前が「シンプルライブラリ」。前回の数当てゲームという内容の簡単さから，作ることができる範囲はかなり狭いのではないかと，不安になるのではないでしょうか。

シンプルライブラリでは，変数は基本的にa～zの26種類しか使うことができません。数当てゲームのような，単機能のプログラムを作るには便利なのですが，少し凝ったゲームを作ろうとすると，かなり厳しいと言わざるを得ません。

実は，シンプルライブラリでは，ちゃんと配列変数や構造体など，C言語で使える便利な機能を使うことは十分できるのですが，あえて「書き換える変数は基本の26個で」と自分でルールを決めて，プログラムを組んでみることにしました。もともとBASICだって最初はa～zの変数だけでやりくりしていたのです。今のBASICのように，変数名に長い文字列を使うことができるようになったのは，ある程度メモリとCPUパワーが保証されたパソコンになってから。マイコンの時代とは違うのです。

PIECEを「マイコン」時代と比較するのはあまりにも悲しかったりしますが，それはさておき，変数26個だって，それに沿ったプログラム仕様を決めることができれば作れないはずはありません。通常のC言語や，今のBASICと比べると，シンプルライブラリの不満点は以下のようなところに集中します。

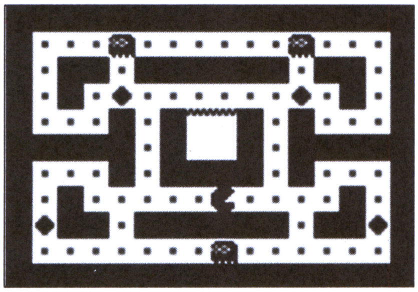
・変数の数が固定で26個。整数値しか入れられない。
・配列変数，文字列変数，構造体が使えない。
・GOSUB/RETURNにあたるサブルーチンが使えない。

これは処理系としての不満であり，画像処理などが入ってくると，もう少し要求が多くなります。書いていてシンプルライブラリの先行きが不安になってきました。必要な命令だけ書いてすぐコンパイル・実行ができるという点はシンプルライブラリの多大なる利点ではありますが，少しその点にこだわりすぎて，実際に使うという点では，シンプルライブラリは説明不足な気がします。「説明不足」というのは，本当は，シンプルライブラリでも上記不満点を解消した快適環境でのプログラミングを楽しむことができるからです。

ともあれ，今回はこれらの不満点をそのままにしておき，そのうえ，シンプルライブラリで組むことができるゲームを考えます。PIECEで組むことができるゲームというのはいろいろ思いつきますが，とにかく変数が26個という制限が課せられます。これはなかなか難しい。そこで，

昔のゲームっぽいものならどうにかなるだろう，と，安易な考えから「ドットイートゲーム」を作ることに決めました。

ドットイートゲーム？　名前を聞いてもピンと来ない人は多いと思いますが，画面を見れば一目瞭然でしょう。



そう，往年の名作「パックマン」的ゲーム。点（ドット）で描かれた餌を，主人公が食べる（イート）ことから，ドットイートゲームという名称で呼ばれます。ゲーム自体はそんなに難しくないし，敵も3種類なら座標は確保できるだろうと思いました。

しかし，言うは易く行うは難し。ボクがベーマガでプログラミング記事を担当してきて，史上最大の苦労が待っていたのです。

ドットイートゲームを作る手順

さて，プログラムの解説を行うにはちょっとページ数が足りないので，ここでは作るための方法だけ紹介しておきましょう。まず，シンプルライブラリでプログラムを作る準備をします。手持ちのPIECEの色がシルバーの場合，シンプルライブラリをあらかじめ公式Webページ（http://www.piece-me.com/）からダウンロードするか，もしくは『P/ECE HANDBOOK』の付属CD-ROMからインストールしておいてください。

①作業場所となるフォルダを作る

エクスプローラなどで，フォルダを作ってください。

②元となるファイルをコピーしてくる

（PIECEをインストールしたフォルダ）¥app¥simple_hello から，

- makefile
- prog.c
- pat.c
- pat.bmp
- prog.txt

の五つのファイルをコピーします。

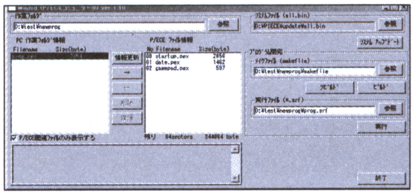
この中のprog.txtを書き換え，**リスト1**のようにします。

また，今回は画像も書き換えています。主に書き換えているところは空白の中ですが，見比べて変わっているところを書き換えていってください。

▲書き換え前のpat.bmp

▲書き換え後のpat.bmp

作り終わったら，PIECEコミュニケータ（WinIsd）を使ってコンパイル・実行を行います。



①PIECEコミュニケータ（WinIsd）を起動し，設定を行う

「プログラム開発」の「メイクファイル（makefile）」に，コピーした先のmakefileを指定してください。

②「リビルド」ボタンを押す

このボタンを押すと，ソースファイルを元に，実行ファイルを作ります。

③実行ファイルの設定をする

「実行ファイル（*.srf）」に，できあがったprog.srfを指定します。

④PIECE本体とPCの接続を確認

実行は，PIECE本体上で行われます。ちゃんとPCとPIECEが接続されているか，確認してください。

⑤「実行」ボタンを押す

作ったプログラムをPIECEに転送し，実行します。

動いたでしょうか？　この手順は，プログラムや画像を書き換える前に，あらかじめ確認しておくと良いかもしれません。最後に，できあがったプログラムを持ち歩くために，makefileを書き換えます。

```
$(PRGNAME).srf: $(OBJS)
        $(LD) $(LDFLAGS) -e $(PRGNAME).srf $(OBJS)
```

この下に，1行追加します。

```
$(PRGNAME).srf: $(OBJS)
        $(LD) $(LDFLAGS) -e $(PRGNAME).srf $(OBJS)
        ppack -e $(PRGNAME).srf -o$(FILENAME).pex -n$(CAPTION)
```

これを行ったあと「リビルド」しますと，prog.pexが作成されます。後は，他のアプリケーション同様，PIECEコミュニケータで，このファイルをPIECEに転送すれば，ドットイートゲームを持ち歩くことが可能になります。

作ってみてわかったのですが，シンプルライブラリで作る時のコツは，

- 座標はすべてスプライトから取る
- 画面バッファとして用意されている文字面・スプライト面・グラフィック面を有効に使う
- キャラクタ単位で判定を行う

《リスト1》今月のサンプル「ドットイートゲーム」のプログラム・リスト

```
/*
** simple lib を使ったドットイートゲーム
*/

#define    MAPSIZE_W      16
#define    MAPSIZE_H      11

#define    CHIP_ROAD      1
#define    CHIP_ESA       2
#define    CHIP_POW       3
#define    CHIP_BLOCK     4
#define    CHIP_BLOCK2    5

#define    ENEMY_ROOM_X   7
#define    ENEMY_ROOM_Y   5

// マップデータ
unsigned char map[MAPSIZE_H][MAPSIZE_W] = {
    { 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, },
    { 4, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, },
    { 4, 2, 4, 4, 2, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 2, 4, 4, 2, 4, },
    { 4, 2, 4, 2, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 2, 4, 2, 4, },
    { 4, 2, 2, 2, 4, 2, 4, 5, 5, 4, 2, 4, 2, 2, 2, 4, },
    { 4, 4, 4, 4, 4, 2, 4, 1, 1, 4, 2, 4, 4, 4, 4, 4, },
    { 4, 2, 2, 2, 4, 2, 4, 4, 4, 4, 2, 4, 2, 2, 2, 4, },
    { 4, 2, 4, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 2, 4, },
    { 4, 3, 4, 4, 2, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 2, 4, 4, 3, 4, },
    { 4, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, },
    { 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, },
};
// 主人公アニメーションテーブル
unsigned char anim_man1[6][12] = {
    { 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12, 0x12,
0x12, },
    { 0x83, 0x83, 0x19, 0x19, 0x1a, 0x1a, 0x1b, 0x1b, 0x1a, 0x1a, 0x19,
0x19, },   // 上
    { 0x83, 0x83, 0x10, 0x10, 0x11, 0x11, 0x12, 0x12, 0x11, 0x11, 0x10,
0x10, },   // 右
    { 0x83, 0x83, 0x16, 0x16, 0x17, 0x17, 0x18, 0x18, 0x17, 0x17, 0x16,
0x16, },   // 下
    { 0x83, 0x83, 0x13, 0x13, 0x14, 0x14, 0x15, 0x14, 0x14, 0x14, 0x13,
0x13, },   // 左
    {    0,    0,    0,    0,    0,    0,    0,    0,    0,    0,    0,
0, },   // 末端
};
// 主人公（負け）アニメーションテーブル
unsigned char anim_man2[] = {
   0x97, 0x98, 0x99, 0x9a, 0x9b, 0x9c, 0x9d, 0x9e, 0x9f, 0xa0, 0xa1,
};
// 敵(通常時)アニメーションテーブル
unsigned char anim_e1[4][12] = {
    { 0x92, 0x92, 0x92, 0x93, 0x93, 0x93, 0x92, 0x92, 0x92, 0x93, 0x93,
0x93, },   // 上
    { 0x92, 0x92, 0x92, 0x93, 0x93, 0x93, 0x92, 0x92, 0x92, 0x93, 0x93,
0x93, },   // 右
    { 0x90, 0x90, 0x90, 0x91, 0x91, 0x91, 0x90, 0x90, 0x90, 0x91, 0x91,
0x91, },   // 下
    { 0x90, 0x90, 0x90, 0x91, 0x91, 0x91, 0x90, 0x90, 0x90, 0x91, 0x91,
0x91, },   // 左
};
// 敵(弱時)アニメーションテーブル
unsigned char anim_e2[4] = { 0x95, 0x95, 0x94, 0x94, };
// 敵(無敵時)アニメーションテーブル
unsigned char anim_e3[4] = { 0x96, 0x96, 0x96, 0x96, };

/*********************************************************
変数割り当て

x, y : 主人公位置
v : 主人公移動方向
c : アニメーションカウンタ
s : 餌の数
p : パワー餌持続時間
u : プレイヤー残り数
(敵の位置はスプライト情報を使う)
d, e, f : 敵移動方向
l, m, n : 敵モード(0:通常,1:弱っている時,2:部屋戻りモード,3:部屋出モード)
i, j, z, g, h, o : ループ / ワーク

スプライト割り当て
0 : 主人公
1 : もんすたー1
2 : もんすたー2
3 : もんすたー3
*********************************************************/

    // セレクトボタンデバッグＯＮ
    selectdebug( 1 );
    // 文字面を後，スプライト面を中，グラフィック面を前に
    dispmode( 1, 1, 1, 0, 0 );
    // ランダム初期化
    j = msec() % 100;
    for ( i = 0; i < j; i++ ) { rnd( 1 ); }
    // 主人公数初期化
    u = 3;
    // 餌の数初期化
    s = 0;
    // マップ表示（文字面に）
    cls();
    for ( i = 0; i < MAPSIZE_H; i++ ) {
        for ( j = 0; j < MAPSIZE_W; j++ ) {
            locate( j, i );
            siprintf( "%c", map[i][j] );
            if ( map[i][j] == CHIP_ESA || map[i][j] == CHIP_POW ) {
                s++;
            }
        }
    }

gameinit:
    // 変数初期化
    x = 64; y = 56; v = 0; c = 0;
    l = 0; m = 0; n = 0;
    // 敵方向をランダムで決定
    d = rnd( 4 ); e = rnd( 4 ); f = rnd( 4 );
    // 敵スプライト位置初期化
    spdisp( 1, 64, 72, anim_e1[d][0] );
    spdisp( 2, 32, 8, anim_e1[e][0] );
    spdisp( 3, 88, 8, anim_e1[f][0] );

mainloop:
    // 主人公表示
    spdisp( 0, x, y, anim_man1[v][c] );
    // 主人公，キーによる移動方向変更（90度移動は，マス目ぴったり時のみ可能）
    i = 0;
    if ( ( x % 8 ) == 0 && ( y % 8 ) == 0 ) { i = 1; }
    if ( pad() & PAD_UP && ( i || v == 3 ) ) { v = 1; }
    if ( pad() & PAD_RI && ( i || v == 4 ) ) { v = 2; }
    if ( pad() & PAD_DN && ( i || v == 1 ) ) { v = 3; }
    if ( pad() & PAD_LF && ( i || v == 2 ) ) { v = 4; }
    // 移動前座標保存
    g = x; h = y;
    // 移動方向による主人公移動
    switch( v ) {
        case 1: y -= 1; break;
        case 2: x += 1; break;
        case 3: y += 1; break;
        case 4: x -= 1; break;
    }
    // 移動先は何か？
    if ( scan( x/8, y/8 ) >= CHIP_BLOCK || scan( (x+7)/8, y/8 ) >=
CHIP_BLOCK
      || scan( x/8, (y+7)/8 ) >= CHIP_BLOCK  || scan( (x+7)/8, (y+7)/8 ) >=
CHIP_BLOCK ) {
        // 通過不可能なので移動前座標に戻す
        x = g; y = h;
    } else if ( ( x % 8 ) == 0 && ( y % 8 ) == 0 ) {
        // マス目ぴったりの時の処理
        if ( scan( x/8, y/8 ) == CHIP_ESA ) {
            // 餌
            locate( x/8, y/8 );
            siprintf( "%c", CHIP_ROAD );
            s--;
        } else if ( scan( x/8, y/8 ) == CHIP_POW ) {
            // パワー餌
            locate( x/8, y/8 );
            siprintf( "%c", CHIP_ROAD );
            s--;
            // パワー餌持続時間追加
            p += 150;
            // 敵方向を逆に
            d = ( d + 2 ) % 4; e = ( e + 2 ) % 4; f = ( f + 2 ) % 4;
            // 敵モードを1に
            if ( l == 0 ) { l = 1; }
            if ( m == 0 ) { m = 1; }
            if ( n == 0 ) { n = 1; }
```

```
        }
    }

    // パワー餌処理
    if ( p > 0 ) {
        p--;
        // パワー餌時間切れ
        if ( p == 0 ) {
            if ( l == 1 ) { l = 0; }
            if ( m == 1 ) { m = 0; }
            if ( n == 1 ) { n = 0; }
        }
    }

    // 敵移動処理
    for ( i = 0; i < 3; i++ ) {
        // 変数jに移動方向，変数oにモードを入れる
        switch( i ) {
            case 0: j = d; o = l; break;
            case 1: j = e; o = m; break;
            case 2: j = f; o = n; break;
        }
        // スプライトの座標を得る
        g = spposx( i + 1 );
        h = spposy( i + 1 );
        if ( v != 0 && ( o == 0 || o == 1 ) ){
            // 移動方向による敵移動
            z = 2;
            if ( o == 1 ) { z = 1; }
            switch( j ) {
                case 0: h -= z; break;
                case 1: g += z; break;
                case 2: h += z; break;
                case 3: g -= z; break;
            }
            // 曲がり角もしくは行き止まりなら移動方向変更
            if ( scan( g/8, h/8 ) >= CHIP_BLOCK || scan( (g+7)/8, h/8 ) >= CHIP_BLOCK
             || scan( g/8, (h+7)/8 ) >= CHIP_BLOCK  || scan( (g+7)/8, (h+7)/8 ) >=
CHIP_BLOCK ) {
                // 行き止まりなので完全ランダム方向変更
                j = rnd( 4 );
                g = spposx( i + 1 );
                h = spposy( i + 1 );
            } else if ( ( g % 8 ) == 0 && ( h % 8 ) == 0 ) {
                // マス目ぴったり
                z = ( rnd(3) ) - 1;    // 乱数で -1 ～ 1
                z = j + z; if ( z < 0 ) { z = 3; } if ( z > 3 ) { z = 0; }
                switch( z ) {
                    case 0:
                        if ( scan( g/8, h/8-1 ) != CHIP_BLOCK ) { j = z; }
                        break;
                    case 1:
                        if ( scan( g/8+1, h/8 ) != CHIP_BLOCK ) { j = z; }
                        break;
                    case 2:
                        if ( scan( g/8, h/8+1 ) != CHIP_BLOCK ) { j = z; }
                        break;
                    case 3:
                        if ( scan( g/8+1, h/8 ) != CHIP_BLOCK ) { j = z; }
                        break;
                }
            }
            // 主人公との当たり判定
            if ( inchr( spscan( i + 1, 8 ), (char*)anim_man1 ) != 0 ) {
                // 移動量から敵の状況を調べる
                if ( o == 1 ) {
                    // 主人公の勝ち
                    o = 2;
                } else {
                    // 主人公の負け
                    goto youlose;
                }
            }
            // 座標&画像書き込み
            if ( o == 0 || ( p < 30 && ( p % 6 ) < 3 ) ) {
                spdisp( i + 1, g, h, anim_e1[j][c] );
            } else {
                spdisp( i + 1, g, h, anim_e2[j] );
            }
        } else if ( o == 2 ){
            // 部屋戻りモード
            if ( g > ENEMY_ROOM_X * 8 ) { g--; }
            if ( g < ENEMY_ROOM_X * 8 ) { g++; }
            if ( h > ENEMY_ROOM_Y * 8 ) { h--; }
            if ( h < ENEMY_ROOM_Y * 8 ) { h++; }
            if ( g == ENEMY_ROOM_X * 8 && h == ENEMY_ROOM_Y * 8
) { o = 3; }
            // 座標&画像書き込み
            spdisp( i + 1, g, h, anim_e3[j] );
        } else if ( o == 3 ){
            // 部屋出モード
            h--;
            if ( h == ( ENEMY_ROOM_Y - 2 ) * 8 ) { o = 0; }
            // 座標&画像書き込み
            spdisp( i + 1, g, h, anim_e1[j][c] );
        }
        // 移動方向を変数jから，移動量を変数oから書き戻す
        switch( i ) {
            case 0: d = j; l = o; break;
            case 1: e = j; m = o; break;
            case 2: f = j; n = o; break;
        }
    }
    // アニメーションカウンタ進行
    c = ( c + 1 ) % 12;
    // クリアチェック
    if ( s == 0 ) {
        goto gameclear;
    }
    // 時間待ち
    wait( 50 );
    // ループ
    goto mainloop;

// 負け ////////////////////////////////////////
youlose:
    wait( 800 );
    // 敵を消す
    sppos( 1, -8, -8 );
    sppos( 2, -8, -8 );
    sppos( 3, -8, -8 );

    for ( i = 0; i < 11; i++ ) {
        spdisp( 0, x, y, anim_man2[i] );
        wait( 80 );
    }
    wait( 800 );
    u--;
    if ( u <= 0 ) {
        goto gameover;
    }
    goto gameinit;

// ゲームオーバー ////////////////////////////////
gameover:
    fill( 0, 38, 128, 49, 0 );
    symbol( 20, 40, "GAME OVER", 0, 3 );

gameover_loop:
    goto gameover_loop;

// ゲームクリア ////////////////////////////////////
gameclear:
    fill( 0, 38, 128, 49, 0 );
    symbol( 12, 40, "GAME CLEAR!", 0, 3 );

gameclear_loop:
    goto gameclear_loop;
```

といったところになりそうです。プログラムを読んでいくと，かなり苦労した痕が窺えるのではないでしょうか。

なお，今回のプログラムはベーマガWebサイトからダウンロードすることができます。インターネットが利用できる方は，そちらもご利用くださいませ。

次回は開発環境をパワーアップ！

今回のプログラムで，こっそり配列変数を「データテーブルとして」使っていますが，ここからわかるように，シンプルライブラリでも配列変数を使うことができます。それどころか，最初にあげた開発環境の三つの不満点は解消することができるのです。次回は，このあたりを紹介していきたいと思います。

ベーシックプログラミング教室

BM 基礎講座

第6回 「プログラムを入力しよう～復習」

講師紹介

川上朝幸（Kawakami Tomoyuki）
1971年8月31日　大阪府生まれ

93年カプコン入社。サウンドエンジニアとして，"ストリートファイター２"，"ヴァンパイア"，"ロックマン"シリーズをはじめ"バイオハザード"など，多くのサウンド制作を経て00年退職，翌01年"スタジオ スターノーツ"を起業。サウンドエンジニアとしての活動を軸にスクール講師，プログラミング，ホームページ，ビデオ制作や，カメラ撮影，アマチュアバンドのアルバムプロデュース，自身のバンド「スターノーツ」のライブなど幅広く活動している。

STARNOTES
http://www.starnotes.jp
basic@starnotes.jp

この講座では，Windows上で実行することができ，誰でも容易に入手することができるフリーソフトを利用します。

この講座はBASICとして基本的なN88 BASICに基づいた内容ですので，あらゆるベーシックで応用することができます。

☆フリーで登録されているベーシックプログラミング・ソフトをいくつか紹介します。

●N88互換BASIC for Windows95
<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se055956.html>

●ActiveBasic
<http://www.vector.co.jp/soft/win95/prog/se117283.html>

講座内ではこれらを互換BASICと呼ぶことにします。

みなさん，こんにちは。夏！夏！夏！夏ですね～。今年は，1歳半になる長男を連れて，花火大会！プール！山！海！・・・と夏を満喫したいなぁ～と思っているのですが，この暑さに負けて閉じこもってしまいそうです・・・こんなときは，ベーマガをひっぱりだしてプログラミングに励みましょう～！！

ということで，いよいよベーシックプログラミング教室も今回でひとまず最終回です。これまでに出てきた命令語を使って，いろいろなサンプルプログラムを用意してみました。いろいろなプログラムを入力，実行し，分析して理解を深めていってください。わからないところは，第１回～５回（2002年４月号～８月号）にもどって再チェックしてみましょう！！

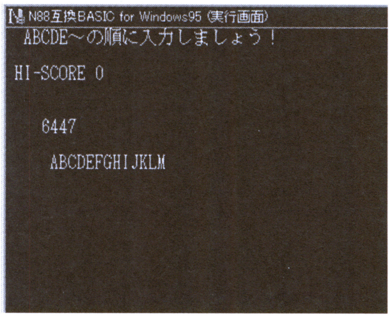
サンプルプログラムを入力しよう！～その1

これまでに覚えた命令語を駆使して，プログラムを入力してみましょう。

＊サンプルプログラム18

```
100 CLS
110 HI=0:TI=10000
120 LOCATE 0,0:PRINT "  ABCDE～の順に入力しましょう！"
130 IF HI<(10000-TI) THEN HI=(10000-TI)
140 LOCATE 1,2:PRINT "HI-SCORE";HI
150 LOCATE 1,4:PRINT "[SPACE] KEY でスタート！"
160 IF INKEY$<>" " THEN 160
170 LOCATE 1,4:PRINT SPACE$(24)
180 TI=0
190 IF INKEY$<>"" THEN 190
200 FOR I=65 TO 90
210 TI=TI+1:LOCATE 3,5:PRINT 10000-TI;"    "
220     IF INKEY$<>CHR$(I) THEN 210
230     LOCATE I-60,7:PRINT CHR$(I)
240 NEXT I
250 LOCATE 3,9:PRINT "HIT [SPACE] KEY"
260 IF INKEY$<>" " THEN 260
270 CLS:GOTO 120
```

入力が終わったら，早速実行してみましょう！これは，アルファベットのA～Zまでを順に入力して，その速さを競うゲームです。大文字での入力なので，キーボードのCaps Lock キーはONにしておくほうがよいでしょう！



プログラムを見ていきましょう！

これまでに出てきた命令語がほとんどですが，新しい関数が登場しています。

170行目の，

SPACE$(数式)

と，220行目と230行目に登場する，

CHR$(コード)

です。SPACE$は，数式で与えられた数分の半角スペース（文字列）を与える関数です。

例）
PRINT SPACE$(10)
と
PRINT "　　　　　" (←半角スペース10個）
は，同じ動作になります。

170行目では，150行目で表示した，"[SPACE] KEY でスタート！"の文字を消すために使用しています。

CHR$()のCHRは，characterの略で，コードを文字に変換する関数です。コンピュータはアルファベットなどの文字を取り扱うために，それぞれの文字に整数を割り当てています。CHR$()は，ASCII(アスキー)コードと呼ばれるコードをもとに，文字に変換します。

例）
CHR$(65)→A　CHR$(48)→0

ASCIIコードでは，
48～57が，数字の0～9
65～90が，アルファベットのA～Z
97～122が，アルファベットのa～z
というように，コードと文字が対応しています。

220行目は，FOR～NEXTで変化するIの値から，次に入力するキーボードの文字をCHR$(I)とすることで決定し，INKEY$でその入力を待っています。

CHR$()と逆の動作をするASC()という関数があります。次のプログラムを入力してみましょう！！

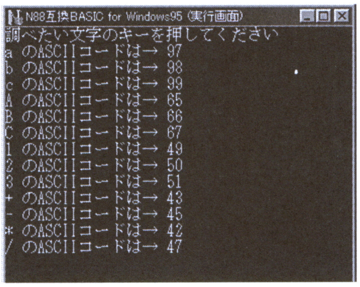
＊サンプルプログラム19

```
100 CLS
110 PRINT "調べたい文字のキーを押してください"
120 A$=INKEY$
130 IF A$ = "" THEN GOTO 120
140 PRINT A$+" のASCIIコードは→";ASC(A$)
150 GOTO 120
```

これは，文字列からASCIIコードを調べるプログラムです。140行目の

ASC（文字または文字変数）

ASC（）は，与えられた文字または文字変数の最初の文字のASCIIコードを返す関数です。プログラムを実行して，abcABC～と順に入力してみてください。入力した文字に対応したASCIIコードが表示されます。



このようにASCIIコードを使うと，プログラムにも幅が広がってきます。例えば，サンプルプログラム19を実行して，カーソルキーの上下左右を押してみてください。

[↑] を押すと　30
[↓] を押すと　31
[←] を押すと　29
[→] を押すと　28

と，ASCIIコードが表示されましたね。

140行目の最初のPRINT A$では，カーソルキーを押したときの情報がうまく表示されませんが，ASC()を使うと，それぞれのカーソルキーを押したときに個別の値が表示されているので，キー入力の判断に使用できます。

サンプルプログラム19では，130行目でA$のチェックをしています。

N88互換BASICでは，ASC()に渡す文字変数A$に何の値も入っていない状態では，エラーになるので注意してください。(ActiveBasicでは，エラーにならず0を返します。)

先月号のシューティングゲームで，キャラクターの移動を[2][4][6][8]のキーを使ってやっていましたが，これをカーソルキーを使って移動するプログラムに変更することができます。
IF A$="8" THEN ～
と，いうプログラムを，

IF A$=CHR$(30) THEN　～

とすることで，[8]で上に移動していたキャラクターを，カーソルキーの[↑]で移動するようにできます。

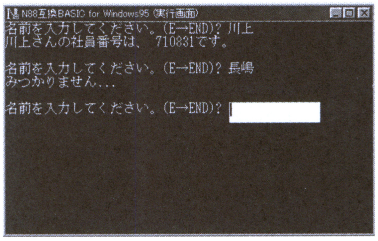
サンプルプログラムを入力しよう！～その2

次のプログラムを入力してみましょう！

＊サンプルプログラム20

```
100 CLS
110 DIM A$(4),B(4)
120 FOR I=0 TO 4
130     READ A$(I),B(I)
140 NEXT
150 INPUT "名前を入力してください。(E→END)";C$
160 IF C$="E" OR C$="e" THEN END
170 FOR I=0 TO 4
180     IF C$=A$(I) THEN GOTO 210
190 NEXT I
200 PRINT "みつかりません...":PRINT:GOTO 150
210 PRINT A$(I);"さんの社員番号は，";B(I);"です。"
220 PRINT:GOTO 150
230 DATA "増田",620003,"川上",710831,"吉野",815403,"亀川",730501,"田原",955993
```

これは，あらかじめ登録されている社員の名前から社員番号を検索するプログラムです。



検索機能というと，難しいイメージがあるかもしれませんが，内容は実に簡単です。DIM命令を使い配列を用意してDATAを格納。入力した検索対象がDATAの中にあるかどうかIF～THENを使って調べています。見つかればFOR～NEXTを抜けだして結果を表示するプログラムになっています。ここでは，新しい命令は出てきていませんね。

配列とREAD，DATAを一緒に使うことで，プログラムからのデータの呼び出しがとても楽になります。星音高校の生徒たちの作品でも頻繁に使われていますね。敵のデータを名前やパラメータとともに，DATAを使ってプログラムの最後にまとめておき，実際に使うときは，配列の中にデータを取り込み，敵が登場する度に，その敵に対応した配列の番号を指定してデータを取り出します。

数の少ないシンプルな検索をするには十分ですが，検索対象が数万件にな

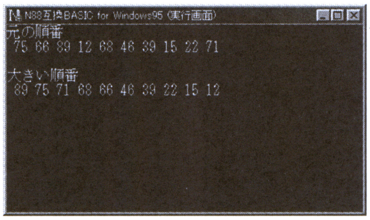
ったり，検索項目が増えてくると，このプログラムでは検索に時間がかかってしまったり，なかなか簡単にはいかなくなってきます。大量のデータを扱う検索では，いろいろ高度な技術が使われています。

配列を使ったプログラムをもう一つ紹介します。

＊サンプルプログラム21

```
100 CLS
110 DIM A(9)
120 PRINT "元の順番"
130 FOR I=0 TO 9
140    READ A(I): PRINT A(I);
150 NEXT I
160 FOR I=9 TO 1 STEP -1
170    FOR J=0 TO I-1
180       IF A(J)<A(J+1) THEN SWAP
A(J),A(J+1)
190    NEXT J
200 NEXT I
210 PRINT:PRINT:PRINT "大きい順番"
220 FOR I=0 TO 9:
230    PRINT A(I);
240 NEXT
250 PRINT
260 DATA 75,66,89,12,68,46,39,15,22,71
```

実行すると，10個の数字が表示され，その10個の数字を大きい順番に並べ換えた結果が下に表示されています。



プログラムを見ていきましょう。最初の10個の数字は，260行目のDATAにあるので，READを使って配列に読みこみます。次に大きい順番に配列の中身を入れ換えて，最後に配列の中身をまとめて表示しています。配列の中身は，次の図のように変わっています。

I=	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A()	75	66	89	12	68	46	39	15	22	71

↓

89	75	71	68	66	46	39	22	15	12

並び換える前は，
A(0)=75，A(1)=66

並び換え後は，
A(0)=89，A(1)=75

と，配列の中身が変わっています。

180行目に新しい命令語が出てきます。

SWAP (変数1,変数2)

です。これは，変数１と変数2の中身を入れ換える命令です。

例)

```
10 A=3:B=5
20 SWAP A,B
30 PRINT "A=";A;"  B=";B
```

の実行結果は，

A=5 B=3

となります。

SWAPを使った並び換えの手順を見ていきましょう。

```
160 FOR I=9 TO 1 STEP -1
170    FOR J=0 TO I-1
180       IF A(J) < A(J+1) THEN SWAP A(J),A(J+1)
190    NEXT J
200 NEXT I
```

A(J)とA(J+1)を比較して，A(J)がA(J+1)よりも小さければ値を入れ換えます。180行目ですね。この180行目と二つのFOR～NEXTを組み合わせて実行します。

A(0)とA(1)を比較・・・　75と66なので，そのまま。
A(1)とA(2)を比較・・・　66と89なので，SWAPを実行し入れ換え。A(1)=89，A(2)=66になります。
A(2)とA(3)を比較・・・　66と12なので，そのまま。
A(3)とA(4)を比較・・・　12と68なので，SWAPを実行し入れ換え。A(3)=68，A(4)=12になります。
・
・
・

このように，続けていくと一番小さい値が，A(9)に入ることになります。つまり最小値ですね。

次は，もう一度はじめのA(0)とA(1)を比較していきます。A(8)までチェックしたら終了します。

次もまた同様に比較していきA(7)までチェックします。このように，比較作業を繰り返していくことで，配列の中身のデータをA(0)から大きい値の順に並び換えていくことができます。

この並び換えのことを，ソート(SORT)といいます。データをソートするという作業は，エクセルなどの表計算ソフトでよく使われているので，聞いたことがあると思います。ソートの方法もいろいろあるのですが，今回紹介したソート方法は，バブルソートと呼ばれるものです。

いろいろなデータを扱うプログラムを組んでいく上で，これらのプログラムは欠かすことのできないプログラムです。いろいろなパターンで使用できるように，プログラムをしっかり理解しておきましょう！

サンプルプログラムを入力しよう！～その3

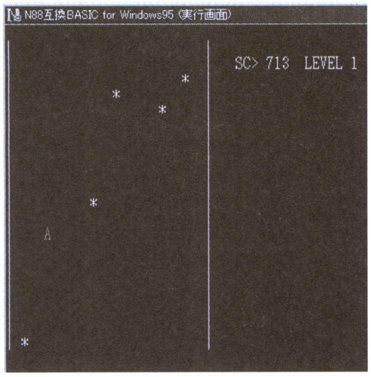
いよいよ最後のプログラムです。ほとんど復習項目ばかりです。しっかり入力しましょう！

＊サンプルプログラム22

```
100 CLS:RANDOMIZE
110 E=5:K=0:JIKI$="A":ENE$="*"
120 HABA=25:TATE=20:X=10:Y=TATE-1:LV=0
130 DIM MAP$(TATE)
140 *MAIN
150    GOSUB *MAP
160    GOSUB *SCORE
170    GOSUB *JIKIM
180 GOTO *MAIN
190 '
200 *EXIT
210    CLS
220    LOCATE 1,1:PRINT "SCORE>";SC
230 END
240 '
250 *TEKI
260  TEKI=INT(RND(1)*HABA)
270  IF TEKI > 0 THEN
MAP$(1)=SPACE$(TEKI)+ENE$+SPACE$(HABA-TEKI) ELSE
MAP$(1)=ENE$+SPACE$(HABA)
280 RETURN
290 '
300 *MAP
310  MAP$(1)=SPACE$(HABA)
320  IF INT(RND(1)*E)=0 THEN GOSUB *TEKI
330  FOR I=TATE TO 1 STEP -1
340    MAP$(I)=MAP$(I-1)
350    LOCATE 0,I:PRINT "|"+ MAP$(I)
360    LOCATE HABA+1,I:PRINT "|      ";
370    IF I=Y THEN LOCATE X,Y:COLOR LV+1:PRINT
JIKI$;:COLOR 7
380  NEXT I
390 RETURN
400 '
410 *JIKIM
420  IF MID$(MAP$(Y),X,1)=ENE$ THEN *EXIT
```

```
430  IF X>HABA THEN X=HABA
440  A$=INKEY$
450  IF A$="" THEN RETURN
460  IF A$=CHR$(29) AND X>1 THEN X=X-1
470  IF A$=CHR$(28) AND X<HABA THEN X=X+1
480  IF A$=CHR$(30) AND Y>2 THEN Y=Y-1
490  IF A$=CHR$(31) AND Y<TATE THEN Y=Y+1
500 RETURN
510 '
520 *SCORE
530    LOCATE HABA+5,2:PRINT "SC>";SC;"  LEVEL";LV;"      "
540    SC=SC+TATE-Y
550    IF SC>500 AND LV=0 THEN E=E-1:LV=1:RETURN
560    IF SC>1000 AND LV=1 THEN E=E-1:LV=2:HABA=HABA-1:RETURN
570    IF SC>1500 AND LV=2 THEN E=E-1:LV=3:HABA=HABA-1:RETURN
580    IF SC>2000 AND LV=3 THEN E=E-1:LV=4:HABA=HABA-1:RETURN
590    IF SC>3000 AND LV=4 THEN LV=5:HABA=HABA-2:RETURN
600    IF SC>4000 AND LV=5 THEN LV=6:HABA=HABA-2:RETURN
610 RETURN
```

プログラムを実行してみましょう！



先月号のシューティングゲームに似ていますが，ちょっと違います。迫ってくる隕石（＊）をカーソルキーを使って避けていくゲームです。自機（A）が上に行くほど，高いスコアが記録されますので，がんばって上のほうで隕石を避けましょう！

このゲームもマシンの性能や互換BASICの種類によって，ゲーム速度が変わりますので，速すぎる場合は，

145　FOR W=0 TO 800 :NEXT I

のような，ウェイト処理を挟みましょう。

それでは，プログラムを見てみましょう！　特に新しいことはしていないので，説明は不要かと思います。変数もそんなに多く使っていないので，じっくり見ればわかると思います。一つだけ，420行目に新しい関数が登場しています。

MID$(文字列,数式1,数式2)

文字列の左から数えて(数式1)番目から(数式2)個の文字を取り出す関数です。

例)
MID$（"ABCDE",3,2）の場合，"CD"　になります。

ここでは，プレイヤーと敵の当たり判定として使用しています。

ゲームをやっていると，難易度がどんどん上がっていくのがわかると思います。難易度を上げるプログラムについても，特に難しい処理はおこなっていないので，こちらもじっくり研究してみてください。

シンプルですが，けっこう熱くなるゲームですね！改造も簡単なので，いろいろプログラムを改造してみましょう！

さて，ベーシックプログラム教室，いかがだったでしょうか。基本的な命令語を使って，シンプルなプログラムを中心に進めてきましたので説明しきれていない部分が，まだまだ沢山あります。すべてを紹介できなかったのは残念ですが，今回の講座が，みなさんのプログラミングの第一歩を踏み出すきっかけになっていれば幸いです。

ベーシックの基本的な部分は，他の言語の基本的な部分と似ている部分がたくさんあります。C言語などのプログラムを見ても，きっと「あ！」と思う命令語を見つけることができますよ！ここまでの講座内容をマスターされた方は，次のステップに踏み出すことは容易だと思います。がんばってプログラムを続けてくださいね。まだちょっと不安だなぁ・・・と思う方は，今回の講座のバックナンバーを読みなおすか，来月以降もベーシックマガジンを読んでいけば，必ずベーシックの基本はマスターできます！がんばっていきましょう！

星音高校の生徒たちも最後の力を振り絞ってゲームを作っています！今回の講座に出てこなかった命令語や関数なんかも，いろいろ調べて使えるようになっているようなので，チェックしてみてくださいね。面白いゲームが出来あがっていれば，いいのですが・・・。

それでは，またお会いしましょう～！

ゲームを作ってみよう！

舞台は，星音(ほしね)高校 パソコン研究部。４人の部員たちが初めてのゲーム制作にチャレンジ！いよいよ文化祭目前！！みんな必死で最後の調整を行っています。

登場人物

「ちぃさん」(ちぃ)　・・・２年生。部長。ベーマガ歴6ヶ月の新人プログラマー。
「みぃちゃん」(みぃ)・・・２年生。唯一の女子。その大胆な発想にみんないつも驚き。
「よっさん」(よっ)　・・・３年生。頼りになる先輩。とてもやさしいアニキです。自称ゲーマー＆ドラマー。
「ゆうちゃん」(ゆう)・・・１年生。パソコンにはあまり詳しくないけど，音楽ならまかせて。
「しんちゃん」(しん)・・・１年生。ゆうちゃんと同じクラスの親友。1年生にして釣クラブの部長。

～星音高校，パソコン研究部部室～

ゆう：「ふ～」
みぃ：「結構大変ね～バグチェックって…」
ゆう：「そうですねぇ。さすがに，飽きてきましたよ。」
よっ：「最後のバグチェックはとても大事な作業やからなぁ。がんばらなあかんでぇ。実際のゲーム制作の現場では24時間交代制で徹底的にチェックしてるからね。飽きたとか言ってる場合じゃないくらい大変やで。」
ゆう：「１日中ゲームできていいなぁ～というイメージだったけど，こんなに大変だったとは…。」
みぃ：「三度のメシより，ゲームが好き！！っていう人じゃないと勤まらないね～」
よっ：「そういえば，ちぃさんは？」
みぃ：「ちょっと仮眠してるみたいですよ。しばらく徹夜続きだったみたい。」
(ガチャ)
ゆう：「あ，ちぃさん! おはようございます～！」
ちぃ：「おはよう…。プログラム再開します～。」
みぃ：「大丈夫，無理しないでね…」
ちぃ：「うん。ありがとう。もう少しだからがんばるよ。」
よっ：「ちぃさん，どないですか？」
ちぃ：「あ，よっさん先輩！いろいろがんばってきたんですが，企画のすべてを入れるのはちょっと難しい状況になってきました…」
よっ：「そうか。まあ，それはしゃーないわ。

実際のゲーム制作現場でも，そんなのよくある事や。発売日とか，もっとシビアやし。ただ，ゲームをする人にとっては，時間がなかった…とか関係のないことだから，それを感じさせないように面白い仕上りになってればいいねん。できる範囲でがんばろうや。」

ちぃ：「そうですね。がんばります！」

みぃ：「バグチェックとかは任せて！」

ちぃ：「うん。じゃあ，みぃちゃんはシナリオのチェックをお願い。プレイしてみてストーリーに矛盾していないか，メッセージに誤字脱字がないかとか。よろしくね。」

みぃ：「うん。わかった！」

ちぃ：「ゆうちゃんは，敵の強さの調整をしてもらおうかな。」

ゆう：「え，敵の強さですか…どうすればいいんですか？」

ちぃ：「敵のデータは，プログラムの最後のDATA命令の部分に，名前と数字をまとめて書いているので，この数字を変えると敵の強さが変わるんだ。

"ウワバキン",25,15,10,01,01,00

左から，敵の名前，体力，攻撃力，防御力，後半の三つが敵を倒したときに手に入る，ポイントになっています。ウワバキンを倒すと，それぞれ体力１，攻撃力１，防御力０，ずつプレイヤーがレベルアップします。」

ゆう：「なるほど！！意外と簡単に調整できるんですね。やってみます！」

ちぃ：「しんちゃん，今日もよろしく。普通にゲームして気になった所があったら教えて。どんな些細なことでもいいからね。」

しん：「はい。了解です。」

（みんな黙々とバグチェックを続ける・・・）

ちぃ：「よっさん先輩。グラフィックのデータありがとうございます。グラフィックの表示方法がやっとわかったので，明日の発表までには表示したいと思います。」

よっ：「OK！たのむで。」

ゆう：「楽しみだなぁ～」

みぃ：「グラフィックって，LINEとかCIRCLE命令は使わないの？」

ちぃ：「うん。今回はグラフィック関連の命令を使わずに，ビットマップ形式のファイルを表示することにしたんだ。」

ゆう：「え？グラフィックデータは別のファイルになるのですか？」

ちぃ：「そう。互換BASICではビットマップ形式のファイルを読みこんで表示することができるんだよ。」

みぃ：「そうなんだ～。ベーシックプログラミング教室では，やってなかったのに，ちぃさん自分で調べたの？」

ちぃ：「うん。いろいろと勉強したよ。文化祭までに間に合って良かった～。」

よっ：「データたくさんあるで。教室とかの背景，敵キャラ，ロゴとかね。」

ちぃ：「先輩ありがとうございます！」

ゆう：「グラフィックが別ファイルになってると，誌面にプログラムを掲載できないですね。」

ちぃ：「うん。残念だけど最後のできあがりは，文化祭会場（http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/）に来てもらって，データをダウンロードしてもらうことになるね。」

ゆう：「文化祭楽しみですね～」

みぃ：「そのためには，バグチェックと調整がんばろうね！ゆうちゃん！」

ゆう：「は，はーい！がんばりますー」

みぃ：「ところで，ちぃさん。グラフィックを表示するのって，具体的にはどうするの？」

ちぃ：「うん，ビットマップ形式のデータを表示するには，BLOAD命令と，PUT@命令を使うんだ。試しに，次のプログラムを実行してみて。」

```
10 CLS 3
20 LOCATE 10,5:PRINT "ビットマップ画像表示"
30 BLoad "starnotes.bmp",A(0)
40 Put@ (100,100),A(0),PSet
```

みぃ：「あ，星音高校のマーク！」

ちぃ：「まず，BLOAD命令で画像をメモリに読みこんでから，PUT@命令を使って，指定の座標位置に画像を表示するんだ。」

みぃ：「けっこう簡単なのね。」

ちぃ：「拡大，縮小表示もできるよ。

40 Put@ (100,100),A(0),PSet,,,0.5,0.5

という風に，横倍率と縦倍率で設定できます。単純に拡大縮小してるだけだから，あまり綺麗ではないけど，ちょっとした効果としてなら使うことできるね！」

みぃ：「よっさん先輩の絵もこうやって表示するのね。」

ちぃ：「そうだね。先輩にはあらかじめ画像のサイズを伝えているので，拡大，縮小はしないよ。」

みぃ：「背景を表示してその上に，敵キャラを表示することってできるの？」

ちぃ：「うん。今回敵キャラが動かないから簡単にできるよ。さっきのプログラムを触ってみるね。」

```
10 CLS 3
20 LOCATE 10,5:PRINT "ビットマップ画像表示"
30 BLoad "starnotes.bmp",A(0)
40 Put@ (100,100),A(0),PSet
50 Put@ (150,125),A(0),Pset,,,0.5,0.5
```

ちぃ：「50行目に１行追加してみました。同じ絵を縮小したものだけど，二つの絵が重なってるよね。」

みぃ：「ほんとだ。」

ちぃ：「敵が現れたら，敵の絵を背景の上に表示するだけだから簡単だよ。」

みぃ：「すごいねー！一気にゲームが仕上ってきたね。あと，もう少しだね。ちぃさんがんばってね！」

ちぃ：「OK！がんばるよ！」

よっ：「じゃ，俺軽音部に行ってくるわ…」

ゆう：「あ，いってらっしゃーい！って…よっさん先輩，よっさん先輩！！」

みぃ：「もう，先輩ったら…」

ちぃ：「まあまあ，先輩もグラフィックデータ作るの結構大変だったみたいだから，いいよ。それより，時間はあとちょっとだよ！がんばろう！！」

（文化祭当日！）

ちぃ：「ぐったりぃ～」

みぃ：「なんとか…」

ゆう：「なんとか，間に合ったみたいですね…」

ちぃ：「みんな，お疲れさま。ゲームしてくれる人の反応が楽しみだね。」

よっ：「ちぃさん，よくがんばったなー。半年前は何もわからんかったのに，今はいっちょまえのプログラマーやん。」

ちぃ：「いえいえ。まだまだですよ。」

よっ：「せやな。まだまだやな。」

ちぃ：「え？」

よっ：「今回のプログラムも，もっともっと工夫できるところあるし，わかりやすいプログラムにできるところもある。もっといいプログラムが組めるように，がんばって勉強つづけなあかんで。」

ちぃ：「はい！わかりました！」

ゆう：「今回で最終回ですよね？」

みぃ：「うん第１部完！って感じね。」

ちぃ：「え？第１部？」

みぃ：「また，きっとどこかで会えるよね。」

ちぃ：「そういうことか。」

ゆう：「のんびりしてる場合じゃないですよ！文化祭始まりますよ！部室の掃除とセッティグもしないと！」

ちぃ：「いそげー」

みぃ：「おー！」

「星音高校の謎」プログラム完成版は，星音高校文化祭ページ（http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/）で紹介しています！みなさんのお越しを，生徒一同楽しみにしています！

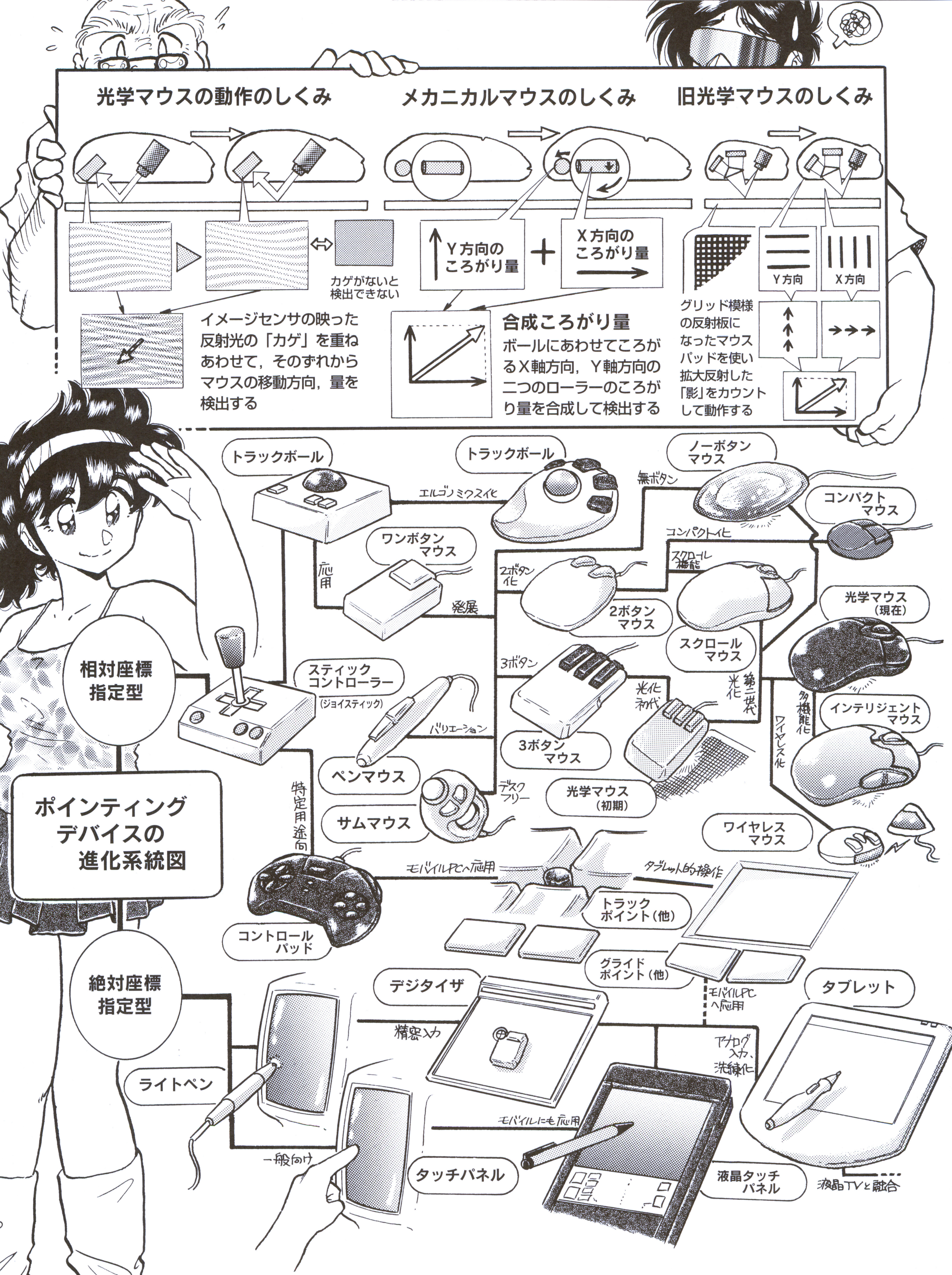
星音高校　パソコン研究部　　顧問　増田

この講座で使用しているプログラムデータは下記のホームページでダウンロードすることができます。
http://www.beeplus.or.jp/bm/basic/
☆BM基礎講座「ベーシックプログラミング教室」
制作 スタジオスターノーツ
http://www.starnotes.jp/
企画 有限会社 ビープラス
http://www.beeplus.or.jp/

マンガで学ぶ　コンピュータの世界

パソコンレクチャー ザ・ビギニング
「マウスはオペレーションの要（カナメ）だ！」by くりひろし

マウスは1980年にゼロックス社の研究所PARCが開発したワークステーション「STAR」の入力用デバイスとして採用されたのが最初のメジャーデビューといえよう
「STAR」と，原型の「Alto」のウィンドウ・システムによるGUIは，マウスのような入力機器による「直観的操作」を可能にした
マウスによるGUIオペレーションの基本
ポイントする（クリックする）
実行する（ダブルクリック）
クリックしたまま動かす（ドラッグ）
カーソルを動かす
マウスオペレーションの最も重要な部分は，マウスカーソルだ。このマウスカーソルを，いわばバーチャルな指先として，いかに自由に動かせるか
すなわち，どれだけカンタンに目標をクリック（ポイント）できるか，にポインティングデバイス（＝マウス）の価値がある。
最も初期のポインティングデバイスとしてライトペン，スティックコントローラをへてトラックボールがある
現在でも使われているトラックボールがマウスの祖先だ
トラックボール：ボールをころがしてカーソルを移動する。慣れないとコツがいる。
イテテ 肉がはさまったよ
お？さかさにしてころがしたらイケるかも？
ライトペン：画面の走査線の光るタイミングで場所を検出する。ゲーム機のガンコントローラは同じ原理だよ。
マウス
OS，アプリケーション
画面上の座標データ
マウスドライバ
移動量，ボタン押下データ等
BIOS
USB or PS/2ポート
操作信号
スクロールホイール付ボタン
レーザーまたは光ダイオード
CMOS等イメージセンサ
ボタン
すべり用パッド
基盤（イメージ処理や信号処理プロセッサ搭載）
最近はスケルトンモデルも多いから，みんなも中をよく見てみよう（分解しないでね!!）



光学マウスの動作のしくみ
メカニカルマウスのしくみ
旧光学マウスのしくみ
カゲがないと検出できない
イメージセンサの映った反射光の「カゲ」を重ねあわせて，そのずれからマウスの移動方向，量を検出する
Y方向のころがり量
X方向のころがり量
合成ころがり量
ボールにあわせてころがるX軸方向，Y軸方向の二つのローラーのころがり量を合成して検出する
Y方向
X方向
グリッド模様の反射板になったマウスパッドを使い拡大反射した「影」をカウントして動作する
トラックボール
エルゴノミクス化
トラックボール
無ボタン
ノーボタンマウス
コンパクトマウス
コンパクト化
ワンボタンマウス
応用
発展
2ボタン化
スクロール機能
2ボタンマウス
スクロールマウス
光学マウス（現在）
相対座標指定型
3ボタン
光化初代
第二世代光化
多機能化
ワイヤレス化
インテリジェントマウス
スティックコントローラー（ジョイスティック）
バリエーション
ペンマウス
3ボタンマウス
デスクフリー
光学マウス（初期）
特定用途向
サムマウス
ワイヤレスマウス
ポインティングデバイスの進化系統図
モバイルPCへ応用
タブレット的操作
トラックポイント（他）
コントロールパッド
グライドポイント（他）
モバイルPCへ応用
絶対座標指定型
デジタイザ
タブレット
精密入力
アナログ入力、洗練化
ライトペン
モバイルにも応用
一般向け
タッチパネル
液晶タッチパネル
液晶TVと融合

うーん
マウスに限らず
ポインティング
デバイスってたーくさん
あったのねー
無線LANも
サービス開始してるし，
モバイル時代の本格的
到来でポインティング
デバイスの主流も
変わってくじゃろう
ここにきてPDA系がガゼン再注目じゃな
本命はついに発表に
なったタブレット(Tablet)
PCかしら？基本的には
電磁誘導式タブレットの
機能をもたせた
液晶画面の薄型
PCを，文字どおり直接
タブレットで操作するように
直観的に使えるのよね
他にもタッチペンで
入力してたPDAにも
ダイヤルコントローラ
を追加したり…
コンパクト
PCなどでは
まるでゲーム機のコントローラの
ような配置のコントロール
パッド＋ボタンも出てきた
究極は
コレだ!!
脳波コントロール!!
2001年に某国で研究されたのは…
脳波モニタ
パターンを
解析
うっきー
脳波モニタ
パターン
に合わせ
てカーソル
移動
じーっ
これがあれば
フォースにたよらんでも
ラクチンカンタンな
操作が可能に!!
…Dr.は
ダーク
サイド
に墜ちた
わね…
はーい！はーい！
こ，こんどは新型の
マウスを考えましたよ！
史上最強の
ポインティングデバイス
になることまちがい
なしっスー!!
コレだぁ!!
スクロールホイール付
5+1ボタン左手用
右用
ワイヤレス
USB
名付けて…
ツインファイブボタン
フルフィンガーマウス!!
このよーに両手ですべて
の指を使って操作するの
でぇす!!
おおお!!
これでキーボードも
不要になるかも
だぜえ!!
どぅおー
りゃあ〜〜!!
ホンマにできるんかいな
えーこのマウスを
ホントーに商品化したい
メーカーさんはベーマガ
まで連絡してくださいねー
ホントーにあったらゴメンなさーい
TO BE CONTINUED...

協力：（株）富士通南九州システムエンジニアリング

はじめよう！ Microsoft Officeで BASICプログラミング No.5

●文/椛島たけし

第5回 コントロールの使い方を極めよう

今月は，Office VBAのコントロールを中心に説明します。プログラムの入力・動作確認を行いながらコントロールの使い方をマスターしましょう。

こんなプログラムを作ろう

ワールドカップの余韻もすっかりさめてしまいましたが，期間中はさまざまな国の国旗を目にしましたね。ワールドカップの熱気再び!?というわけで，国旗を表示するプログラムを題材に，いろいろなコントロールを使ってみることにしましょう(**第1図**)。

コントロールとは

Windowsで動作するプログラムの画面にはいろいろな部品が使われています(**第2図**)。これらの部品のデザインや機能は統一されていますので，どのようなプログラム(画面)でも迷うことなく使うことができます。

Office VBAでは，このような部品がコントロールとして提供されています。フォームに使いたいコントロールを貼り付けることで，コントロールを使用できるようになります。コントロールは，ただ画面のデザインのために使用するだけではなく，それぞれが機能をもっています。したがって，実現したい機能に合ったコントロールを選ぶことで，目的のプログラムを効率的につくることができます。

コントロールの機能

プログラムの作成を行う前に，コントロールの基礎についてもう少し説明します。コントロールは，ただ画面のデザインのために使用するだけではなく，それぞれが機能をもっています。コントロールには三つの基本機能があります(**第3図**)。

●プロパティ

コントロールの性質を決める値のことです。コントロールの色や大きさや機能の指定に使用します。プログラム作成時(デザイン時)に使用できるプロパティと，プログラム実行時に使用できるプロパティがあります。

●メソッド

コントロールがもつ命令のことです。コントロールのもつ機能を実行するときに使用します。

●イベント

キーを押したり，マウス・クリックなどの操作をしたときに自動的に発生する合図のようなものです。ユーザー操作だけでなく，コントロール自体がイベントを発生することもあります。

準備するもの

それでは，プログラムを作りながら，いろいろなコントロールについて説明していきます。今回は国旗の画像ファイルが必要です。ファイルの種類はビットマップ(bmp)，gif，アイコン(ico)，jpgなどのファイルが使用できます。適当なファイルがない場合は，ペイントなどで作成してみてください。

準備ができたら，Microsoft WordやExcelを起動し，フォームを追加してください(**第4図**)

イメージ・コントロール

まずは国旗を表示するために，画像表示専門のコントロールであるイメージ・コントロールを貼り付けます。表示する画像の大ききにかかわらず，イメージ・コントロールのサイズにあわせて画像を表示するために，プロパティウィンドウでPictrueSizeModeプロパティを2-fmPictureSizeModeStretchに設定します(**第5図**)。

ラベル・コントロール

次にラベルを二つ貼り付けます。ラベルは，主に文字を表示する時に使用します。たとえば，項目(コントロール)の説明や画面の説明などによく使用します。しかし，直接編集を行うことはできません。その点が，テキストボックスコントロールとは異なっています。また，プログラム実行時にCaptionプロパティを変更するようにすることで，状況に応じてラベルの表示を変更することもできます。今回はプロパティウィンドウでCaptionプロパティの文字を変更します(**第6図**)。

コマンドボタン・コントロール

次にコマンドボタンを利用して，プログラムを動作させてみましょう。コマンドボタンはご存知のとおり，マウスのクリックを利用して，処理の開始や終了などを行うときに使用します。今回は終了ボタンとして使ってみます。コマンドボタンを貼り付け，Captionプロパティに表示する文字を入力します。それと，クリックしたときのイベントであるCommand Button1_Clickにプログラムを終了する命令(Unload Me)を記述します(**第7図**)。

オプションボタン・コントロール

オプションボタンは複数の項目の中から一つの項目を選択するときに使用します。例えば，性別などが良い例です。今回は表示する国名の切り換え(日本語，英語)に使ってみます。ちなみに，複数選択可としたい場合は，チェックボックス・コントロールを使用します(**第8図**)。

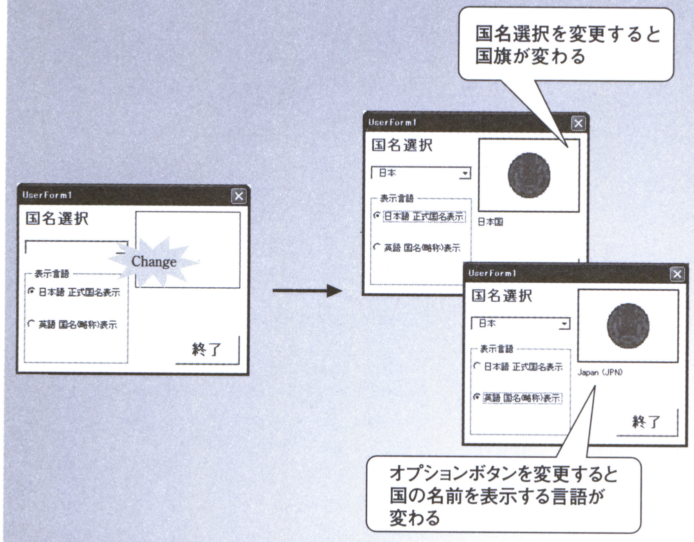
フレーム・コントロール

フレーム・コントロールはオプションボタンやチェックボックスをグループ化するために使用します。フレームコントロール上にオプションボタンなどを配置することで，複数の選択グループをつくることができます(**第8図**)。

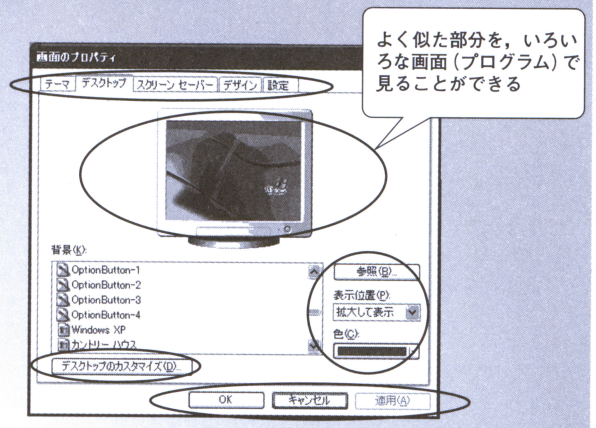
ではここで，フレームコントロールを貼り付け，その上にオプションボタンを二つ貼り付けてください。さらに，フレームのCaptionプロパティ，オプションボタンのCaptionプロパティとValueプロパティを設定してください(**第9図**)。

コンボボックス・コントロール

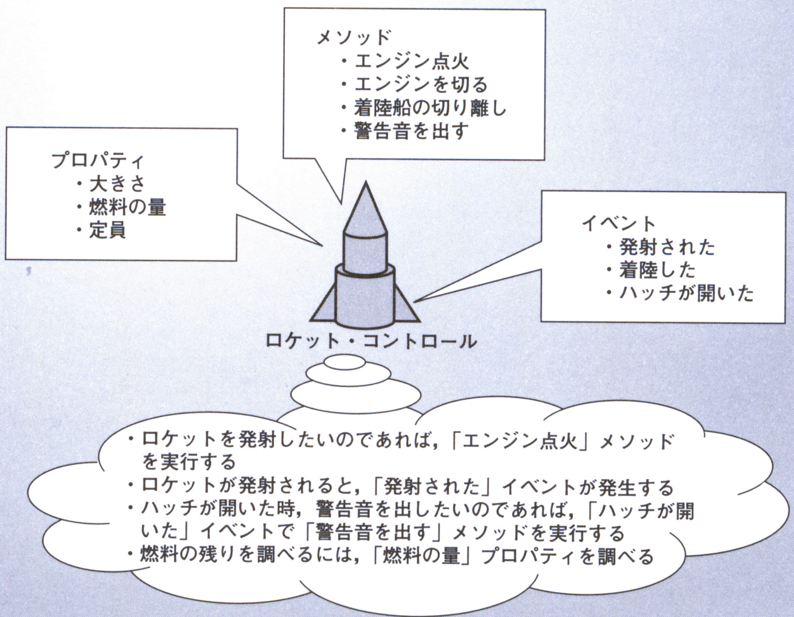
次に，国名を表示・選択するため



▲《第1図》国の名前を選択して，国旗と正式な国の名前を表示する



▲《第2図》Windowsでは，さまざまな部品を使っている



▶《第3図》コントロールの機能イメージ

の，コンボボックスを貼り付けます(**第10図**)。コンボボックスは，項目の一覧をリスト表示して，その中から項目を選択することができる機能をもっています。今回は，各国の通称をコンボボックスの項目として表示し，選択すると画像が表示されるようにします。

ここまでで，画面のデザインは終了です。それぞれのコントロールで変更したプロパティの一覧を**第1表**に掲載しておきます。

イベント手続きを記述する

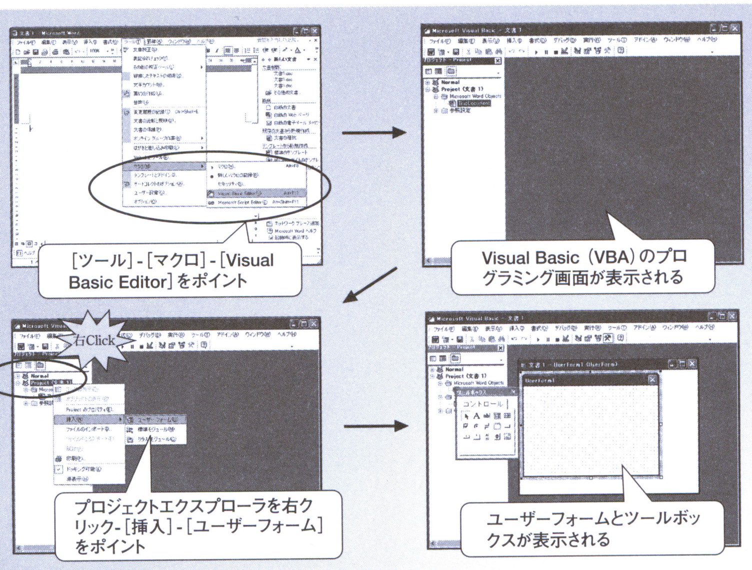
あとは目的の処理のための処理を記述します。UserForm上に配置されたコントロールをダブル・クリックすると，クリックされたコントロールの代表的なイベント手続きの編集画面となります。または，プロジェクトウィンドウのUserForm1を右クリックし，「コードの表示」を選択すると編集画面となります(**第11図**)。編集画面の一番先頭に，プログラムで使用する変数と定数の定義を行っておきます。変数や定数については来月詳しく説明しますので，ここは気にせず**リスト1**の内容を入力してください。また，画像ファイルの場所や画像ファイル名を定数宣言していますが，ここは皆さんの環境に合わせて変更してください。

コンボボックスに項目を追加する

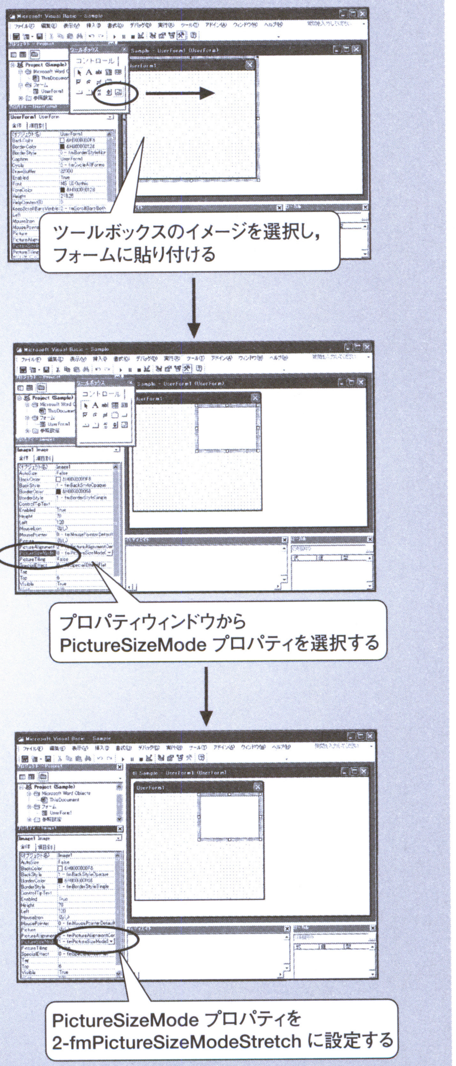
コンボボックスに格納されている内の国名はプログラムが起動した時点で入っている状態にしたいので，UserFormのInitializeイベントで処理を記述することにします。Initializeイベントは，UserFormが画面に表示される直前に発生するイベントです。

コンボボックスに値を追加するにはAddItemメソッドを使用します。メソッドはコントロールの後にピリオド(.)とともに記述します。

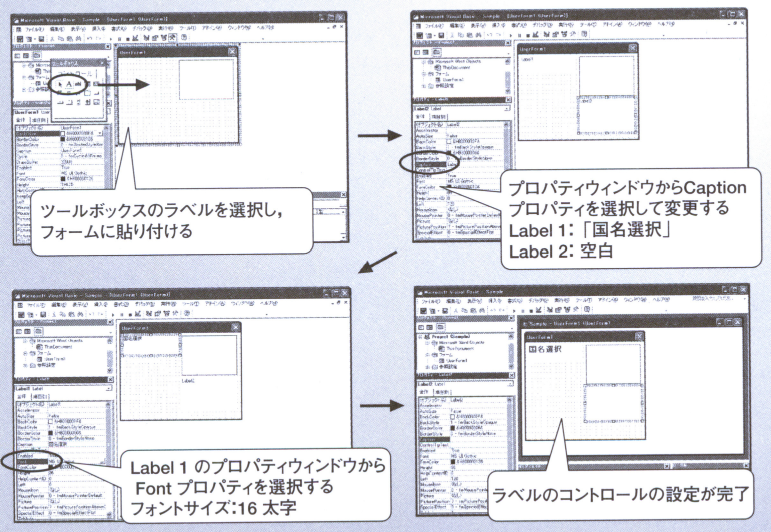
(例)ComboBox1.AddItem "コンボボッ



▲《第4図》ユーザーフォームを作成する手順



▲《第5図》イメージコントロールを貼り付けよう



▲《第6図》ラベルコントロールを貼り付けよう

クスに追加する文字"

今回は**リスト2**の内容をUserFormのInitializeイベントに記述してください。

国名をクリックすると国旗と正式国名が表示される

さて，次にコンボボックスの国名が選択されると，国旗と正式国名が表示される処理を作ってみます。コンボボックスの項目が選択されるとChangeイベントが発生しますので，Changeイベントに処理を記述することになります。まず，表示する正式国名が日本語か英語かを判断するために，オプションボタンの値を受け取り，選択内容を判断します。つづいて，選択された国名に該当する国旗の画像を表示し，正式国名を表示します。

オプションボタンの値を受け取るためには，オプションボタンのValueプロパティを参照します。ValueプロパティがTrue(-1)なら選択，False(0)なら未選択となります。

(例)If OptionButton1.Value = True Then

さらに，正式国名を表示するため，ラベルのCaptionプロパティに値を代入します。

(例)Label2.Caption = "日本国"

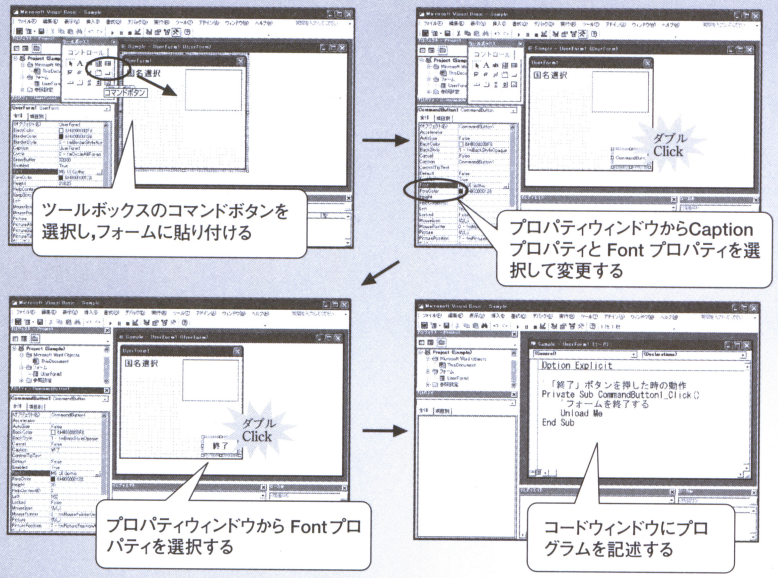
つづいて画像を表示するために，イメージのLoadPictureメソッドを使用します。LoadPictureメソッドには，イメージに表示する画像ファイルの場所と名前を指定します。

(例)Image1.LoadPicture("表示する画像ファイル名")

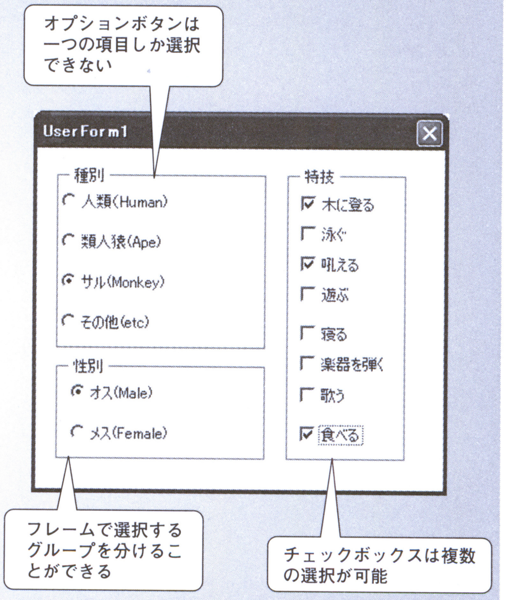
では，**リスト3**の内容をComboBox1のChangeイベントに記述してください。

オプションボタンをクリックする

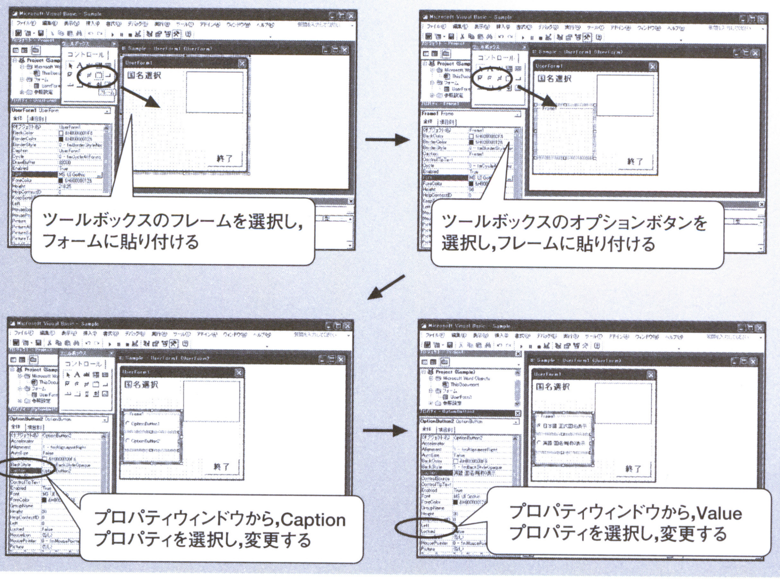
最後に，オプションボタンをクリックしたとき表示内容を変更する処理を作成することにします。オプションボタンの値が変更されると，Changeイベントが発生します。オプションボタン



◀《第7図》コマンドボタンを貼り付けよう



▲《第8図》フレーム，オプションボタン，チェックボックスの説明



◀《第9図》フレームとオプションボタンを貼り付けよう

は二つしかありませんので，片方のボタンがTrueならもう片方はFalseとなりますので，一つのオプションボタンのChangeイベントのみプログラムを記述すればOKです。ラベルの内容を変更する処理は先ほどと同様ですね。**リスト4**の内容をOptionButtion1のChangeイベントに記述してください。

ここまでできたら完成です。実行してみましょう！。**第1図**のように上手く実行できましたか？

まとめ

コントロールを使いこなすためには，コントロールの機能を理解することが大事ですが，その前に次の3点を体感的に身につけておく必要があります。

① プロパティはコントロールの性質を知りたいときや変更したい時に使用します。

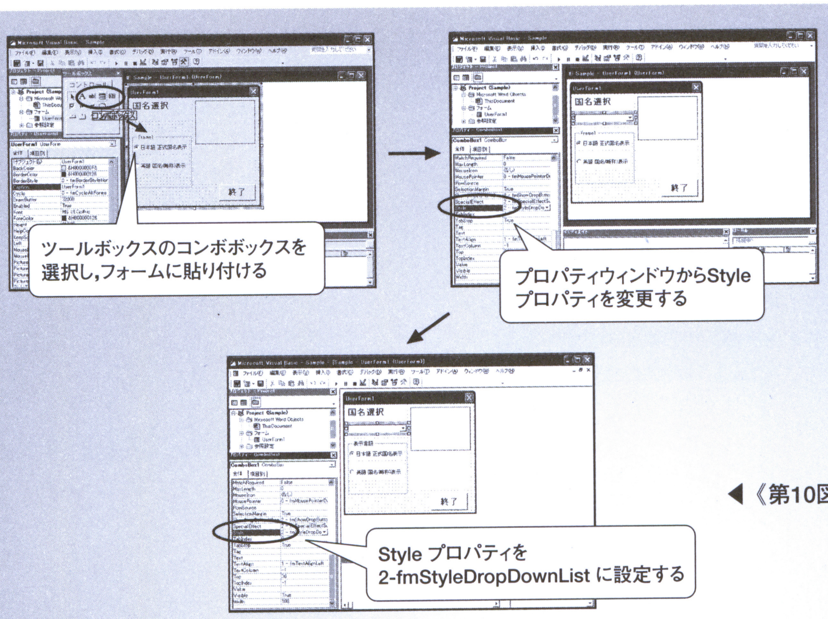
② メソッドはコントロールの機能を使って動作させるときに使用します。

③ イベントはコントロールが動作した時に行う処理に使用します。

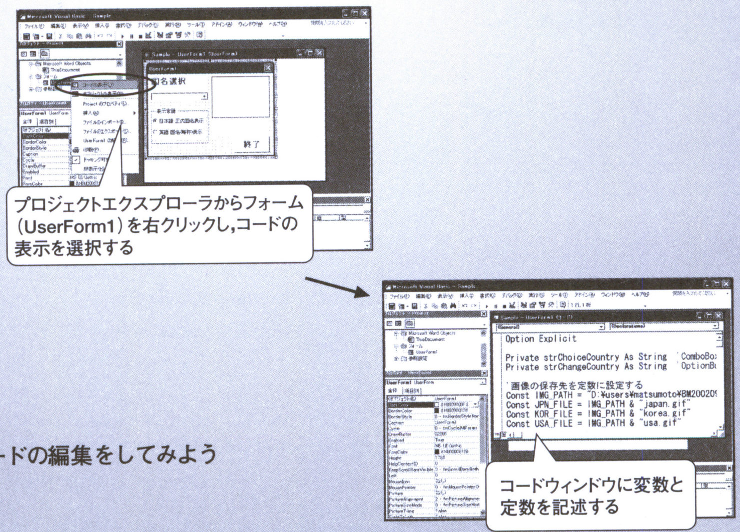
自分が実現したい機能をプログラミングするとき，どのコントロールのどのイベントで，どのプロパティやメソッドを使うのかをイメージできるようになるのが理想ですね。でも，マニュアルに全部記載されていますので，最初は地道に調べてみるのがいいでしょう。それでは来月をお楽しみに。

ワンポイント

コントロールは，UserFormに貼り付けられるたびに，「コントロール名 + 数字」といった重複のない名前が自動的につけられます(変更も可能)。コントロールの名前はNameプロパティに格納されます。最初，CaptionプロパティにはNameプロパティと同じ文字が表示されていますので，「Label1」などと表示されています。Captionプロパティを変更してもNameプロパティは変更されません。



◀《第10図》 コンボボックスを貼り付けよう



▶《第11図》 コードの編集をしてみよう

《リスト1》

```
Private strChoiceCountry As String  'ComboBoxで選択された国名を保存する変数
Private strChangeCountry As String  'OptionButtonで変更された国名を保存する変数

'画像の保存先を定数に設定する
Const IMG_PATH = "イメージデータが格納されたファイル名を指定してください"
'Const IMG_PATH = "D:¥Image¥" '例
Const JPN_FILE = IMG_PATH & "japan.gif"
Const KOR_FILE = IMG_PATH & "korea.gif"
Const USA_FILE = IMG_PATH & "usa.gif"
Const GBR_FILE = IMG_PATH & "britain.gif"
Const NED_FILE = IMG_PATH & "holland.gif"
Const NGR_FILE = IMG_PATH & "nigeria.gif"
Const CMR_FILE = IMG_PATH & "cameroon.gif"
```

《リスト2》

```
'コンボボックスに国名を追加する
    ComboBox1.AddItem "日本"
    ComboBox1.AddItem "韓国"
    ComboBox1.AddItem "アメリカ"
    ComboBox1.AddItem "イングランド"
    ComboBox1.AddItem "オランダ"
    ComboBox1.AddItem "ナイジェリア"
    ComboBox1.AddItem "カメルーン"
```

《リスト3》

```
  Dim strImgPath As String    '画像のパスを設定する変数

    '選択国名を選択国名の保存用変数に設定する
    strChoiceCountry = ComboBox1.Value

    '設定する画像のパスを変数に設定する
    Select Case strChoiceCountry
    Case Is = "日本"
        strImgPath = JPN_FILE
    Case Is = "韓国"
        strImgPath = KOR_FILE
    Case Is = "アメリカ"
        strImgPath = USA_FILE
    Case Is = "イングランド"
        strImgPath = GBR_FILE
    Case Is = "オランダ"
        strImgPath = NED_FILE
    Case Is = "ナイジェリア"
        strImgPath = NGR_FILE
    Case Is = "カメルーン"
        strImgPath = CMR_FILE
    End Select

    'イメージコントロールに画像を設定する
    Image1.Picture = LoadPicture(strImgPath)

    'オプションボタンの状態を確認する
    '「日本語 正式国名表示」が選択されている場合
    'OptionButton1_Change を呼び出す
    If OptionButton1.Value = True Then
        Call OptionButton1_Change
    '「英語 正式国名(略称)表示」が選択されている場合
    'OptionButton2_Change を呼び出す
    ElseIf OptionButton2.Value = True Then
        Call OptionButton2_Change
    End If
```

《第1表》変更したプロパティの一覧

コントロール名	プロパティ名	プロパティ値
Label1	Caption	国名選択
	Font：サイズ	16
	Font：スタイル	太字
Label2	Caption	空白
Image1	PictureSizeMode	2-FmPictureSizeModeStretch
CommandButton1	Caption	終了
	Font：サイズ	16
	Font：スタイル	太字
Frame1	Caption	表示言語
OptionButton1	Caption	日本語 正式国名表示
	Value	TRUE
OptionButton2	Caption	英語 国名(略称)表示
ComboBox1	Style	2-fmStyleDropDownList

《リスト4》

```
'オプションボタン「日本語 正式国名表示」を選択した場合の動作
Private Sub OptionButton1_Change()

    '選択した国名を正式名称に変換する
    Select Case strChoiceCountry
    Case Is = "日本"
        strChangeCountry = "日本国"
    Case Is = "韓国"
        strChangeCountry = "大韓民国"
    Case Is = "アメリカ"
        strChangeCountry = "アメリカ合衆国"
    Case Is = "イングランド"
        strChangeCountry = "グレートブリテンおよび北部アイルランド連合王国"
    Case Is = "オランダ"
        strChangeCountry = "オランダ王国"
    Case Is = "カメルーン"
        strChangeCountry = "カメルーン共和国"
    Case Is = "ナイジェリア"
        strChangeCountry = "ナイジェリア連邦共和国"
    End Select

    '表示する国名を変更する
    Label2.Caption = strChangeCountry

End Sub

'オプションボタン「英語 国名(略称)表示」を選択した場合の動作
Private Sub OptionButton2_Change()

    '選択した国名を英語で表示する
    Select Case strChoiceCountry
    Case Is = "日本"
        strChangeCountry = "Japan (JPN)"
    Case Is = "韓国"
        strChangeCountry = "Republic of Korea (KOR)"
    Case Is = "アメリカ"
        strChangeCountry = "the United States of America (USA)"
    Case Is = "イングランド"
        strChangeCountry = "United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (GBR)"
    Case Is = "オランダ"
        strChangeCountry = "Kingdom of the Netherlands (NED)"
    Case Is = "カメルーン"
        strChangeCountry = "Republic of Cameroon (CMR)"
    Case Is = "ナイジェリア"
        strChangeCountry = "Federal Republic of Nigeria (NGR)"
    End Select

    '表示する国名を変更する
    Label2.Caption = strChangeCountry

End Sub
```

教科「情報」など授業にも使える！

Visual Basic アルゴリズム講座

文・プログラム
／東 幸太

第6回 ループからの抜け出し

「繰り返し処理」はコンピュータの特徴が発揮できる処理ですが，条件が複雑になってくると，プログラムの記述も複雑になっていきます。繰り返しのループ部分を単純にIF文とGOTO文で構成すると，ループの範囲などが不明瞭になってしまい，プログラムの可読性が落ちてしまいます。今回はループからの抜け出しを行う方法について説明します。

オリンピックやサッカーワールドカップの間はTV観戦に時間を取られ，睡眠時間が足りずに大変だった。ビックスポーツイベントが終わって寂しくなる反面，ほっとしていたりする。

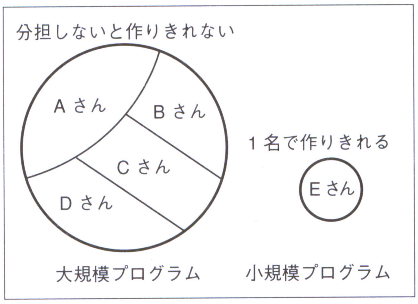
プログラムの可読性

プログラムというのは，基本的には思いどおりに動けばよいのですが，プログラムの質の面で考えた場合は動くだけでは不十分で，後からプログラムを見た時に見やすいことが必要となってきます。このことをプログラムの可読性と呼んでいます。

15年ほど前まではパソコンの性能は非常に低く，メモリが少なかったこともあってプログラムのサイズも大きくはありませんでした。小さいプログラムであれば，他の人が作ったプログラムを読んで動作を理解するのも簡単です。このため，可読性はほとんど問題にされませんでした。

ところが，今ではパソコンの性能が飛躍的に高まり，プログラムのサイズもそれに応じて巨大になってきています。こうなると，一つのプログラムを１名で作ることはほとんど不可能となり，複数名で協力してプログラムを作成するようになっています。また，１名が担当するプログラムサイズも大きくなっています（**第1図**）。

こうなると，プログラミングの際に他人との連携をとる場合に，他の人が作ったプログラムを読むケースが増えてくるのですが，プログラムが読みにくいと読むのに時間がかかったり，読み切れずに



《第1図》複数名で作るプログラム

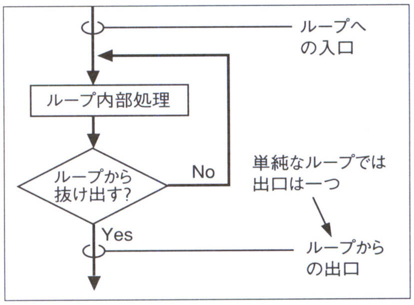
間違った解釈をしてしまったりすることになります。複数名でのプログラミングでお互いのプログラムの整合がとれていないと，全体としてのプログラムミスにつながってしまいます。

このようなことから，10年ほど前からプログラムの可読性という点が注目を集めるようになりました。現在では，実行速度よりも可読性の方が重要という考え方が定着しつつあります。

VBの場合，インタプリタ形式の実行であるため，実行速度の面で問題が生じやすいのですが，パソコンの性能向上のおかげで，そのデメリットも実用上問題ないケースが増えてきています。そうなると，いかにして読みやすいプログラムを作成するかが重要になってくるわけです。

ループからの抜け出し

「繰り返し処理」はほとんどのプログラムに含まれていますが，複雑な処理を



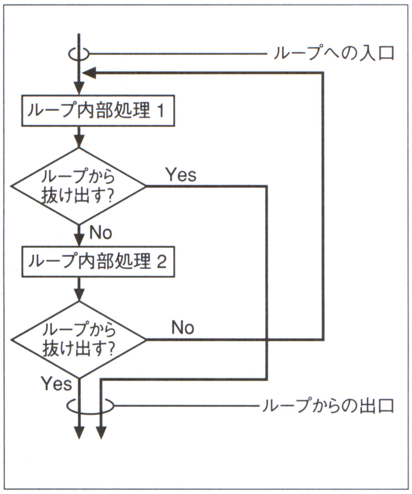
《第2図》単純なループの入口と出口

行うものほど繰り返しのループ部分が複雑になっています。特にループからの抜け出しが多くなる傾向があります。

単純なループの場合，**第2図**のようにループから抜け出す場所は１カ所だけで，それ以外の場所から抜け出すことはありません。このようなプログラムを調べる場合，ループへ入っていく場所と出ていく場所の２カ所をチェックすれば，ループの出入口をすべておさえたことになります。

これに対し，**第3図**のようにループから抜け出す場所が複数ある場合，ループの出入口をすべておさえようとすると，ループから出ていく場所をすべてチェックしなければなりません。この時に，出ていく場所が簡単に判るようになっていないと，ループの出口をすべておさえることが面倒になってきます。

VBでは，このようなループの抜け出しを明確にするための命令として，EXIT文が用意されています。EXIT文では以



《第3図》ループからの出口が複数の場合

下のような組み合わせが利用できます。

EXIT FOR
　FORループからの強制抜け出し

EXIT DO
　DO-LOOPループからの強制抜け出し

　どちらもループから抜け出して，ループの最後の次の行へ制御を移す命令です。ループの種類に応じてEXIT FORとEXIT DOを使い分けます。

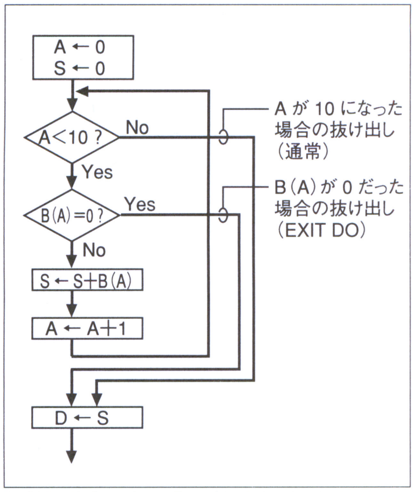
　例えば，

```
A = 0
S = 0
DO WHILE A < 10
 IF B(A) = 0 THEN EXIT DO
 S = S + B(A)
 A = A + 1
LOOP
D = S
```

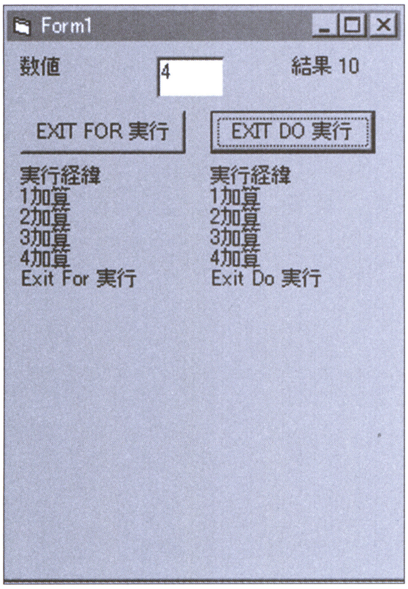
　というプログラムがあったとすると，配列変数B(A)の値がすべて0以外であればIF文の条件が成立しないため単純なループになります。しかし，B(A)の値が0になっている場合はIF文の条件が成立することによりEXIT DOが実行され，制御は一気にD=Sの行まで移ります。フローチャートで表現すると**第4図**のように

《リスト1》EXIT文を利用したサンプルプログラム

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "Form1"
   ClientHeight    =   4668
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   3480
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   4668
   ScaleWidth      =   3480
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.CommandButton Command2
      Caption         =   "Command2"
      Height          =   372
      Left            =   1800
      TabIndex        =   2
      Top             =   600
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "Command1"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   1
      Top             =   600
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.TextBox Text1
      Height          =   372
      Left            =   1320
      TabIndex        =   0
      Text            =   "Text1"
      Top             =   120
      Width           =   612
   End
   Begin VB.Label Label4
      Caption         =   "Label4"
      Height          =   372
      Left            =   2520
      TabIndex        =   6
      Top             =   120
      Width           =   852
   End
   Begin VB.Label Label3
      Caption         =   "Label3"
      Height          =   3372
      Left            =   1800
      TabIndex        =   5
      Top             =   1080
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.Label Label2
      Caption         =   "Label2"
      Height          =   3372
      Left            =   120
      TabIndex        =   4
      Top             =   1080
      Width           =   1452
   End
   Begin VB.Label Label1
      Caption         =   "Label1"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   3
      Top             =   120
      Width           =   1092
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Private Sub Command1_Click()
    Dim i%, j%, s%
    Label2.Caption = "実行経緯"
    j = Val(Text1.Text)
    s = 0
    For i = 1 To 10
        s = s + i
        Label2.Caption = Label2.Caption + Chr$(13) + Str$(i) + "加算"
        If i >= j Then
            Label2.Caption = Label2.Caption + Chr$(13) + "Exit For 実行"
            Exit For 'FORループからの抜け出し→NEXTの次の行へ
        End If
    Next
    Label4.Caption = "結果" + Str$(s)
End Sub

Private Sub Command2_Click()
    Dim i%, j%, s%
    Label3.Caption = "実行経緯"
    j = Val(Text1.Text)
    s = 0
    i = 1
    Do While i <= 10
        s = s + i
        Label3.Caption = Label3.Caption + Chr$(13) + Str$(i) + "加算"
        If i >= j Then
            Label3.Caption = Label3.Caption + Chr$(13) + "Exit Do 実行"
            Exit Do 'DOループからの抜け出し→LOOPの次の行へ
        End If
        i = i + 1
    Loop
    Label4.Caption = "結果" + Str$(s)
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Command1.Caption = "EXIT FOR 実行" 'キャプションの設定
    Command2.Caption = "EXIT DO 実行"
    Label1.Caption = "数値"
    Label2.Caption = ""
    Label3.Caption = ""
    Label4.Caption = ""
    Text1.Text = "" 'テキストボックスのクリア
End Sub
```



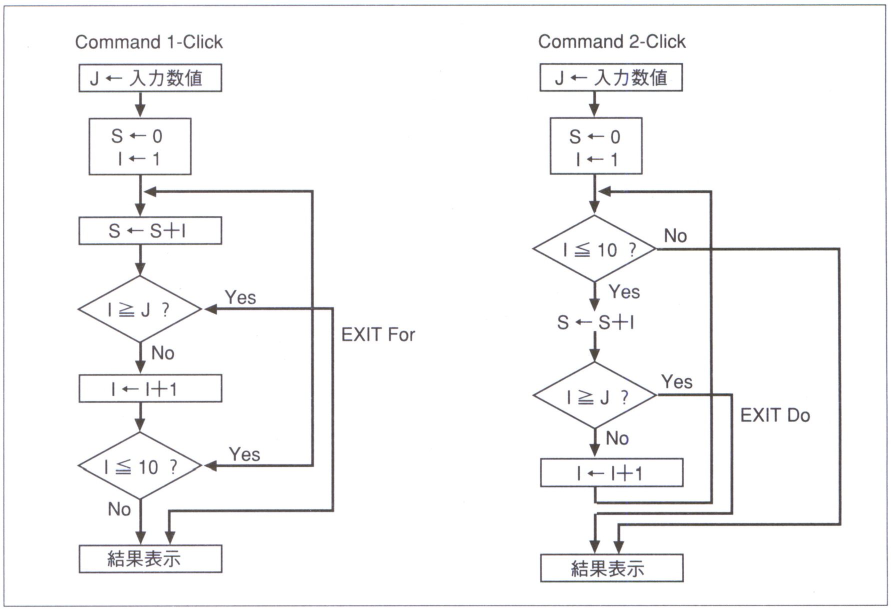
《第4図》プログラム例のフローチャート



《第5図》異なるループ命令によって1から指定された数までの合計を計算させるプログラム。プログラムは1から10までを合計するようになっているが，指定された数に到達した段階でループから強制抜け出しするようになっている。

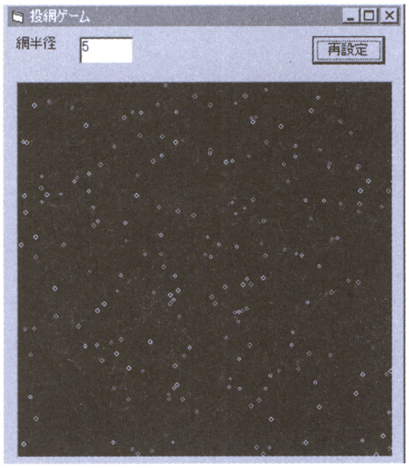
なり，ループから抜け出す条件が，Aが10に到達した場合と，B(A)が0だった場合の二つになります。EXIT FORやEXIT DOは一つのループの内部でいくつでも記述できます。複数記述すると，ループから抜け出す経路がそれだけ増えていくことになります。

リスト1は，EXIT文を利用したサンプルプログラムです。実行すると**第5図**のような画面が表示されます。テキストボックスに1以上の整数値を入力して実行ボタンを押すと，1から入力された数値までの数を合計した結果と，実行経緯が表示されます。ただし，11以上の数を入力しても10までの合計しか計算されません。二つの実行ボタンは，それぞれFORループとDOループに対応しています。どちらのループも処理内容は同じです。



《第6図》リスト1のフローチャート

それぞれのループのフローチャートは**第6図**のようになっていて，基本となる1から10までのループ内部に，入力された数値に到達した場合のループ抜け出し処理が組み込まれた構成になっています。実行経緯の表示内容を見ると，EXIT FORやEXIT DOが実行された時に即座にループからの抜け出していることがわかります。



《第7図》投網ゲーム。基本的には網のサイズは大きいほど有利だが，ゴミの状況によっては網が広すぎるとゴミが避けきれずに破れてしまうケースもある。ゴミの分布を見極めて適切な場所に網を広げよう。

投網ゲーム

それではループからの抜け出しを組み込んだゲームをプレイしてみましょう。**リスト2**は投網ゲームです。

リスト2を実行すると**第7図**のような画面が表示されます。画面中には魚を示す緑のマークとゴミを示す赤いマークが表示されています。網のサイズを指定してから，網を投げる場所をマウスでクリックすると，その地点を中心に網が広がります。網のサイズはゲームフィールドの幅を100パーセントとした値で指定し，最大30です。例えば10を指定すると，半径がゲームフィールドの幅の1/10になる網になります。

網の内側に入った魚が得点となりますが，網にゴミが10個以上入ると網が破れてしまいます。なるべくゴミが入らず魚が入る位置を見つけだして網を投げてください。

リスト2には網に入った物体をカウントするDO WHILE-LOOPのループがあります。このループでは，網の半径に相当する変数rを徐々に大きくしていきながら，網の中に入っている魚とゴミを数えています。網の中心点からの距離が変数r以下であれば網に入ったことになり，ループの前で1に初期化してある状態変数（魚：FF(I)，ゴミ：GF(I)）を得点

《リスト2》投網ゲームのプログラム・リスト

```
VERSION 5.00
Begin VB.Form Form1
   Caption         =   "Form1"
   ClientHeight    =   5868
   ClientLeft      =   48
   ClientTop       =   324
   ClientWidth     =   5256
   LinkTopic       =   "Form1"
   ScaleHeight     =   5868
   ScaleWidth      =   5256
   StartUpPosition =   3  'Windows の既定値
   Begin VB.PictureBox Picture1
      Height          =   5052
      Left            =   120
      ScaleHeight     =   5004
      ScaleWidth      =   5004
      TabIndex        =   4
      Top             =   720
      Width           =   5052
   End
   Begin VB.CommandButton Command1
      Caption         =   "Command1"
      Height          =   372
      Left            =   4080
      TabIndex        =   2
      Top             =   120
      Width           =   972
   End
   Begin VB.TextBox Text1
      Height          =   372
      Left            =   960
      TabIndex        =   0
      Text            =   "Text1"
      Top             =   120
      Width           =   732
   End
   Begin VB.Label Label2
      Caption         =   "Label2"
      Height          =   372
      Left            =   1920
      TabIndex        =   3
      Top             =   120
      Width           =   2052
   End
   Begin VB.Label Label1
      Caption         =   "Label1"
      Height          =   372
      Left            =   120
      TabIndex        =   1
      Top             =   120
      Width           =   972
   End
End
Attribute VB_Name = "Form1"
Attribute VB_GlobalNameSpace = False
Attribute VB_Creatable = False
Attribute VB_PredeclaredId = True
Attribute VB_Exposed = False
Option Explicit

Dim fx!(99), fy!(99), ff%(99) '魚の位置と状態
Dim gx!(99), gy!(99), gf%(99) 'ゴミの位置と状態
Dim xsize!, ysize! 'ピクチャボックスのサイズ

Private Sub setcondition() '魚とゴミの位置を初期化
    Dim i%

    Picture1.Line (0, 0)-(xsize, ysize), RGB(0, 0, 0), BF 'ピクチ
ャボックスクリア
    For i = 0 To 99 '魚の座標設定
        fx(i) = Rnd(1) * xsize '乱数で座標を決定
        fy(i) = Rnd(1) * ysize
        Picture1.Circle (fx(i), fy(i)), 20, RGB(0, 255, 0)
    Next
    For i = 0 To 99 'ゴミの座標設定
        gx(i) = Rnd(1) * xsize '乱数で座標を決定
        gy(i) = Rnd(1) * ysize
        Picture1.Circle (gx(i), gy(i)), 20, RGB(255, 0, 0)
    Next
End Sub

Private Sub Command1_Click()
    setcondition
End Sub

Private Sub Form_load()
    Command1.Caption = "再設定" 'キャプションの設定
    Form1.Caption = "投網ゲーム"
    Label1.Caption = "網半径"
    Label2.Caption = ""
    Text1.Text = "" 'テキストボックスのクリア
    xsize = Picture1.Width 'ピクチャボックスのサイズを取得
    ysize = Picture1.Height
    Picture1.AutoRedraw = True '自動再描画有効
    setcondition
End Sub

Private Sub Picture1_Mouseup(b%, s%, x!, y!)
    Dim i%, amif%, score%, damage%
    Dim c!, r!, amir!

    For i = 0 To 99 '魚の表示
        Picture1.Circle (fx(i), fy(i)), 20, RGB(0, 255, 0)
        ff(i) = 1 '網範囲に入っていないことを意味する1
    Next
    For i = 0 To 99 'ゴミの表示
        Picture1.Circle (gx(i), gy(i)), 20, RGB(255, 0, 0)
        gf(i) = 1 '網範囲に入っていないことを意味する1
    Next

    score = 0 '得点
    damage = 0 'ゴミによる網のダメージ
    r = Val(Text1.Text)
    If r < 0 Then r = 0
    If r > 30 Then r = 30 '最大30%
    amir = xsize * r / 100 '最大網半径を計算
    r = 0
    amif = 0 '網が破れていないことを意味する0
    Do While r < amir
        For i = 0 To 99 '魚が網に入っているかどうかを調べる
            If Sqr((x - fx(i)) * (x - fx(i)) + (y - fy(i)) * (y - fy(i))) < r Then
                score = score + ff(i) 'まだ網範囲に入っていなければ+1、すでに入っ
ていれば+0となる
                ff(i) = 0 'すでに網範囲に入っていることを意味する0
            End If
        Next
        For i = 0 To 99 'ゴミが網に入っているかどうかを調べる
            If Sqr((x - gx(i)) * (x - gx(i)) + (y - gy(i)) * (y - gy(i))) < r Then
                damage = damage + gf(i) 'まだ網範囲に入っていなければ+1、すでに入
っていれば+0となる
                gf(i) = 0 'すでに網範囲に入っていることを意味する0
            End If
        Next
        r = r + 1 '網の半径を徐々に広げていく
        If damage > 9 Then
            amif = 1 'ゴミが10個入ってしまったら網は破れる
            Exit Do '網が破れたら強制的にループから抜け出して網の拡大を終了
        End If
    Loop

    c = RGB(255, 255, 255)
    If amif > 0 Then c = RGB(255, 0, 0) '破れている場合は色を変える
    Picture1.Circle (x, y), r, c '網表示
    For i = 0 To 99 '魚の表示
        c = RGB(0, 255, 0)
        If ff(i) = 0 Then c = RGB(0, 255, 255) '網に入っている場合は色を変える
        Picture1.Circle (fx(i), fy(i)), 20, c
    Next
    For i = 0 To 99 'ゴミの表示
        c = RGB(255, 0, 0)
        If gf(i) = 0 Then c = RGB(255, 0, 255) '網に入っている場合は色を変える
        Picture1.Circle (gx(i), gy(i)), 20, c
    Next
    Label2.Caption = "得点 " + Str$(score) + "  ゴミ " + Str$(damage)
End Sub
```

(魚）や網のダメージ（ゴミ）に加算します。その後，状態変数を１から０に変更し，以後は加算されても得点やダメージが増えないようにしています。

網に入ってしまったゴミの数は変数damageで数えていますが，この値が10以上になったら，それ以上網を広げるのをやめて強制的にループから抜け出します。この部分でEXIT DO命令を利用しています。EXIT DOを実行する前に変数amifを０から１に変更し，ループから抜け出した原因が網の破損であることを示すようにしています。ループから抜け出した後，amifの状態に応じて網の表示カラーを変更しています。ループから抜け出した後の処理を，抜け出した経路によって切り替える場合は，このようなフラグ変数を用意するのが簡単です。

終わりに

このループはPicture1_Mouseupプロシージャに含まれています。このPicture1_Mouseupは，Picture1のエリアでマウスのボタンが離された場合に呼び出されるプロシージャです。呼び出される時には，マウスポインタの座標，ボタンの状況，シフトキー・コントロールキー・Altキーを押しているかどうかの情報が，プロシージャの引数の形でセットされています。これらの情報を利用して必要な処理を行います。今回のゲームの場合，マウスポインタの座標をそのまま網の座標にしています。

マウス関連のプロシージャには，これ以外にマウスのボタンが押された場合に呼び出されるMouseDownプロシージャ，マウスポインタが移動した時に呼び出されるMouseMoveプロシージャなどがあります。これらのプロシージャに適切な処理を記述することで，マウスによる操作が可能となります。

リスト２ではループをDO WHILE-LOOPによって構成していますが，網の半径は１ずつ変化させているためFOR-NEXTによっても構成できます。FOR-NEXTによるループに書き直してみてください。

ループでの処理が複雑になるほどループからの抜け出し経路が増えていき，プログラムとしては見にくくなる場合があります。このような場合には，EXIT文やフラグ変数を活用することで，見やすいループを構成することが可能です。なるべくループの部分が一つのブロックとして見えるようにしましょう。

＜リスト２の変数表＞

fx(99)	魚Ｘ座標
fy(99)	魚Ｙ座標
ff(99)	魚状態
gx(99)	ゴミＸ座標
gy(99)	ゴミＹ座標
gf(99)	ゴミ状態
xsize	ピクチャボックス幅
ysize	ピクチャボックス高さ
Picture1_Mouseup	プロシージャ内部変数
i	配列変数アクセス用カウンタ
amif	網の状態
score	得点
damage	網に入ったゴミの数
c	網などの表示カラーコード
r	処理中の網のサイズ
amir	最終的な網のサイズ

ゲリラコラム　VBって凄いや！――― 松原拓也

ページの隅でひっそりとVisualBasicのテクニックを紹介する「Vスゴ」のコーナーです。

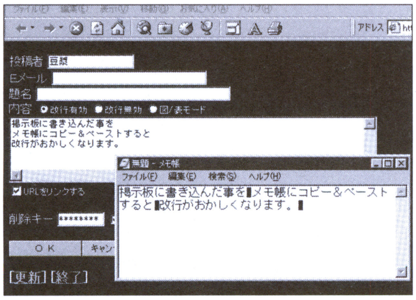
WEBブラウザのテキストボックスから文章をコピーして「メモ帳」にペーストすると，改行の部分に「黒い四角形」が現れました。これは一体どういうことでしょう？

この「黒い四角」をバイナリエディタで調べると13番のコードでした。Windows（MS-DOS）のファイルでは，「CR(13番)+LF(10番)」という2バイトのコードで改行を表現しているのですが，コードが「CR」1バイトだけだと改行されず,黒い四角になってしまうようです。

そこで，「CR」を「CR+LF」に変換するプログラムを作成しました。1バイト単位のファイルの読み書きには「Get」「Put」命令を使っています。

使い方ですが，ファイルリストから変換前のテキストファイルを選択してボタンを押すだけです。すると“output.txt”という変換後のファイルが生成されます。

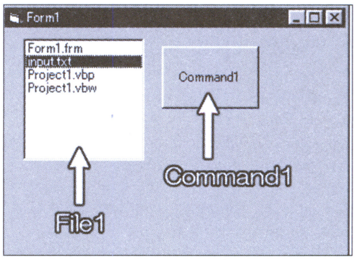
ちなみにMacintoshでも改行コードが「CR」1バイトだけという仕様になっています。Macで作ったテキストファイルをWindowsで開きたい場合は，このプログラムを使って変換するといいでしょう。



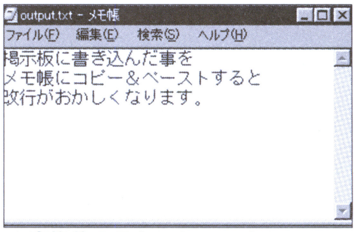
▲メモ帳にコピー＆ペーストすると改行されずに「黒い四角」が現れる

▼「CR→CR+LF」改行コード変換プログラムリスト（VisualBasic）

```
Private Sub Command1_Click()
    Dim tmpbyte As Byte

    Open File1.filename For Binary As #1
    Open "output.txt" For Binary Access Write As #2

    Do While (EOF(1) = 0)
        Get #1, , tmpbyte
        Put #2, , tmpbyte
        If tmpbyte = 13 Then 'CRコード検出
            tmpbyte = 10
            Put #2, , tmpbyte 'LFコード書込み
        End If
    Loop

    Close #1 'ファイルのクローズ
    Close #2
End Sub
```



▲変換プログラムのフォーム



▲変換後のテキストファイル

■連載■ PCハードウエアテクニック

はじめてPC製作にチャレンジするための知識＆テクニックを徹底解説

DOS/Vマシン自作完全マニュアル④

特殊な工具やテクニックはまったく不要で，プラモデル感覚で組み立てることができるのがＤＯＳ／Ｖマシンの自作です。とはいえ，数十種類ものパーツで成り立っているわけですから，間違えることなくワンステップずつ着実に組み立てていくことが，失敗しないＤＯＳ／Ｖマシン自作のコツといえます。そこで，組み立て作業の流れを一つずつ詳しく紹介することにしました。写真と同時に各解説を参考にして，オリジナルＰＣを完成しましょう。

1 効率の良いPC組み立て作業の手順

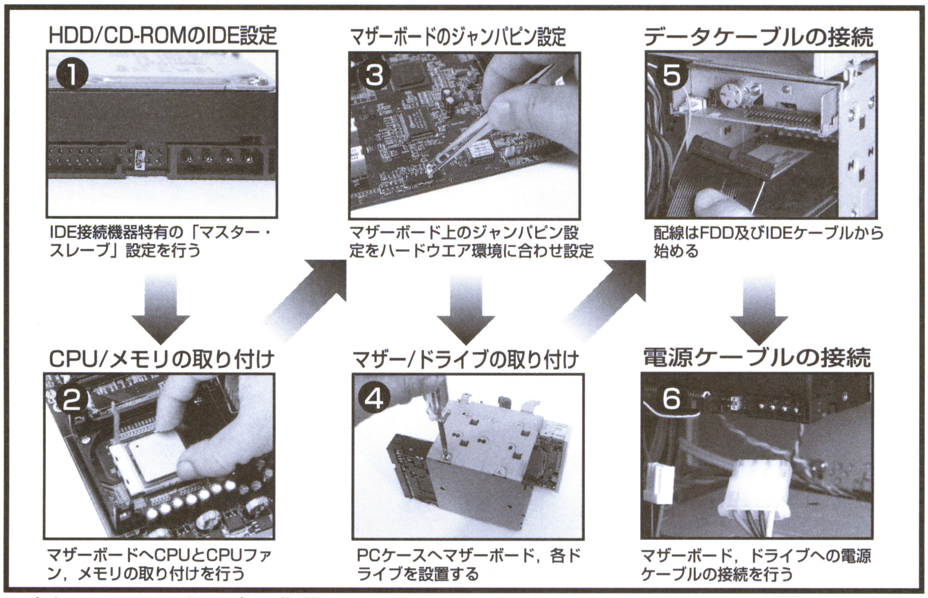
各パーツの取り付け位置やケーブル配線が間違っていなければ，どのような手順で組み立てても，問題ないのでは…という人も少なからずいます。理屈からいえば，間違いではないものの，とくに初めてＤＯＳ/Ｖマシンの自作にチャレンジする場合や，組み立てにあまり慣れていない人は，順序だてた最適な作業手順で行うことが，完成後の動作不良などの不要なトラブルを避けるためのポイントといえます。

さらに，たいていの場合ＰＣケースの内部スペースは狭く，完成後はＰＣパーツやケーブル類でいっぱいです。狭いスペースで効率よく，パーツの取り付けとケーブル配線を行うにも，順序だてた組み立て作業が前提になります。この点はプラモデルを，付属の組み立て説明書に従って作業を行うのと，同様ですね。

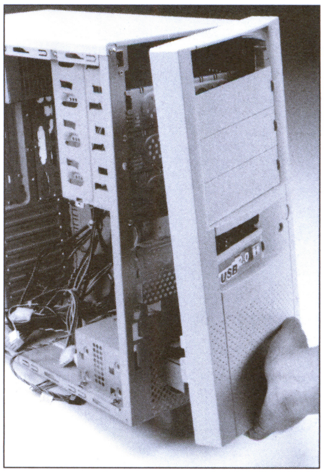
パーツの取り付けからケーブル配線の順番まで!!

では実際に，どのような手順で組み立てていけば良いのでしょう。一言でいえば，「パーツの取り付けをひととおり済ませ，その後に各パーツを繋ぐケーブルの接続を行う」という進め方が一番でしょう。パーツを取り付けるごとに，ケーブル配線をしたくなるのは，心情としてわからないではありませんが，ケーブルがじゃまになり次のパーツの組み込みがしづらくなります。また，ケーブルが絡み合って，誤配線の原因にもなりかねませんね！

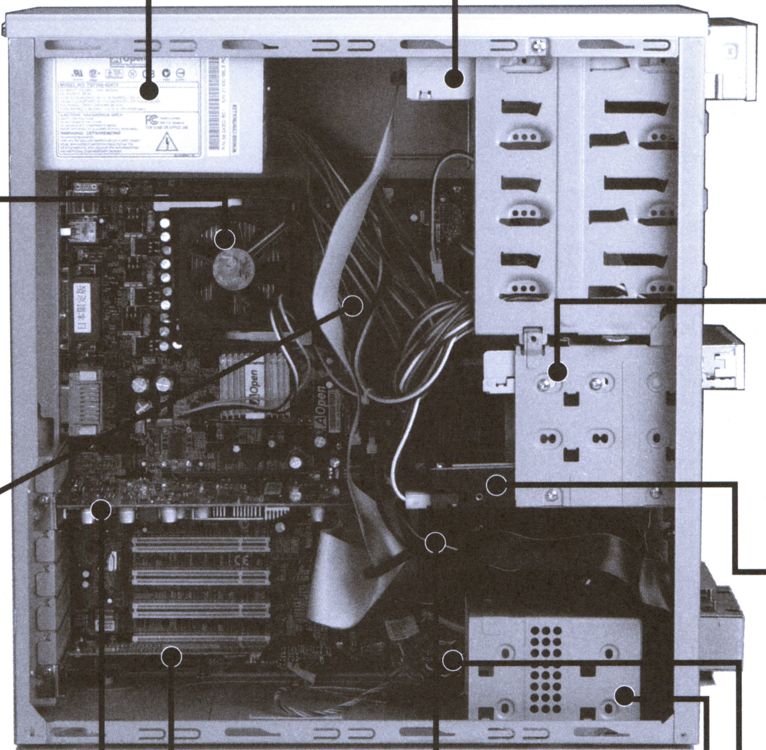
そのためにも「パーツの取り付け」→「ケーブルの配線」の順序を厳守しましょう。パーツ，ケーブルの取り付け，または配線作業にも最適な順序があります。パーツ取り付けは，まずマザーボードへＣＰＵ，冷却ファン，メモリをセッ



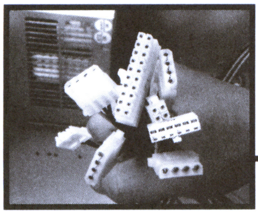
▲安心できるPC組み立て作業のフローチャート


▶組み立てを始める前に，PCケースのフロント・パネルを外しておくと，FDDやCD-ROMドライブの取り付けがスピーディに行える

PCケースへの組み込みパーツの注意点



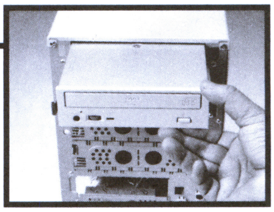
●ATX電源ユニット



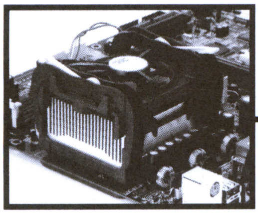
PCケース内蔵の電源ユニットからは，各ドライブとマザーボードへ電源を供給するケーブルが数本用意されている

●CD-ROM(CD-R/RW)ドライブ

最上段の5インチ（ドライブ）ベイはCD-ROM（今回はCD-R/RW，DVDコンボ）ドライブ

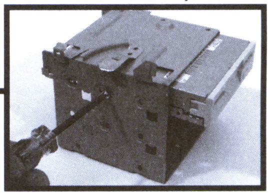


●CPU&冷却ファン



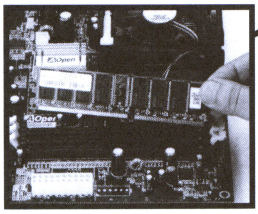
PCの心臓部CPU（ペンティアム4）と専用の冷却用電動ファン。ソケットのロックレバー操作，ファン取り付けは確実に行うこと

●FDD(フロッピーディスク・ドライブ)



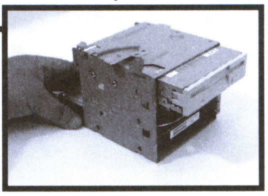
FDDを3.5インチ（ドライブ）ベイに取り付ける。着脱式ベイはPC自作に極めて便利

●DDRメモリ



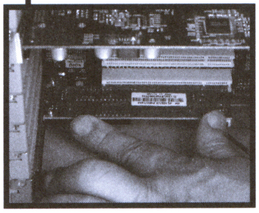
CPUとともにデータ処理に欠かせない重要なパーツ。高速データ転送性能を誇るDDRタイプ。決められた挿入方向があり，装着時に確認のこと

●HDD(ハードディスク・ドライブ)



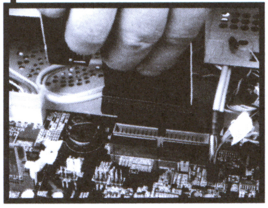
FDDとともにHDDを着脱式3.5インチベイに取り付ける

●LANカード



ADSLやCATVなどのブロードバンド接続用に用意したLANカードをPCIスロットへ装着

●FDD,HDDケーブル接続



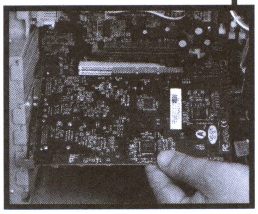
マザーボード上にはIDE×2，FDD×1のドライブ接続端子が用意。各専用ケーブルで接続

●パネルケーブル接続

PCケースからのケーブル（電源スイッチ，リセット，スピーカ，HDD LEDなど）をマザーボードに接続

●AGPビデオカード

ビデオカード専用の拡張スロットで，PCIスロットとは別形状のコネクタ。接触不良トラブル多し!



●3.5インチ拡張ベイ

HDD増設が可能な拡張ベイ。発熱の問題で2台目HDDはこちらに取り付けるようにしたい

トして，基板上のジャンパピン設定を行います。終了後は，ＰＣケースへマザーボードを取り付けましょう。

さらに，CD-ROM，ＨＤＤ（ハードディスクドライブ），ＦＤＤ（フロッピーディスク・ドライブ）を５インチまたは3.5インチベイへ装着すれば，主要ＰＣパーツの取り付けは終了です。例外としてＡＧＰスロットへのビデオカードやＰＣＩスロットのＬＡＮカードなどの拡張ボードは，配線終了後に取り付けた方が，作業が簡単です。８月号の下準備で解説したCD-ROMドライブやＨＤＤのIDE設定は，取り付ける前に済ませておくのは勿論のことです。

ケーブル配線では，まずＰＣケースからの電源スイッチやＬＥＤランプなどのフロントパネル・ケーブル，さらに拡張端子ケーブルをマザーボード上のコネクタに接続することから始め，IDEやFDDケーブルを接続し電源ケーブルの配線に移るという具合に，細いケーブルから太いケーブルという順番で行いましょう。

ケーブルがＰＣケースに比べ長すぎる場合は，結束バンド（電気製品の電源ケーブルを梱包用にまとめるために使われる針金入りビニールバンドなど）を利用して，ＰＣケースのフレームなどに固定しておけば，じゃまにならずに済みます。また，完成後にメモリやＨＤＤなどを追加・交換する場合は，ケーブルを整理＆処理することでスピーディに行える利点もあります。

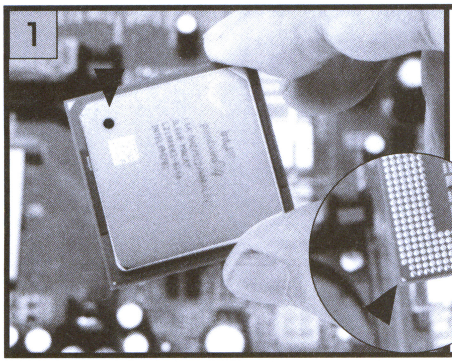
ＰＣケース内のパーツ配置と注意ポイントを上の図にまとめておきました。組み立て時の参考にしてください。

2 CPU& メモリの取り付けとマザーボードへの組み込み

DOS／Vマシン組み立ての手始めは，マザーボードへのCPUとメモリの装着です。双方とも端子数が多く，不用意に作業を行うと，接触不良が原因で動作しないなどの重大なトラブルを引き起こします。それだけに，慎重に作業をすすめましょう。また，ペンティアム4などの高性能CPUは，発熱量も極めて大きく冷却用ファンの取り付け方法も要注意です。この二つは，ピン方向の指定があり，取り付け前に確認し，適切な方向でCPUソケットまたはメモリスロットに挿入してください。逆差しはできない仕組みになってはいますが，無理矢理押し込むと，端子ピンが曲がったり折れる

CPU の取り付け

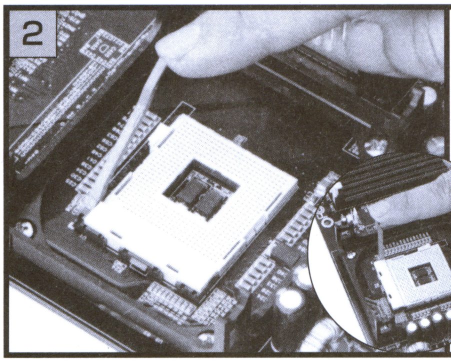
1



CPU のピン方向を確認しよう

CPUには，ピン方向の区別（装着方向）がある。黒点（角のピンがない）を基準にソケットに合わせる。

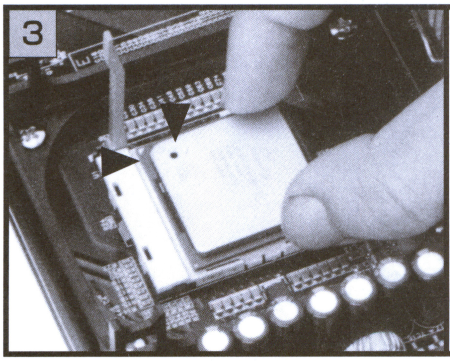
2



ロックレバーを垂直方向に起こす

ペンティアム4のソケット（マイクロPGA／Socket 478）のロックレバーを垂直方向まで起こす。

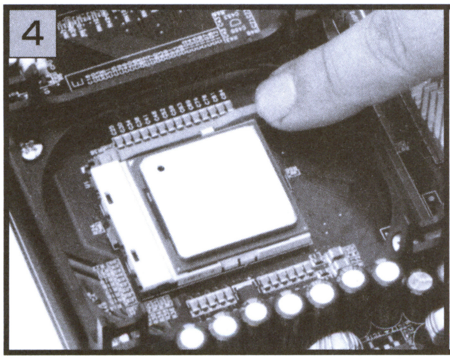
3



CPU をソケットに装着

ピンに触らないように持ちながら，ソケットにCPUのピン方向を合わせながら（黒点の位置に注意）ソケットの奥まで挿入する。

4

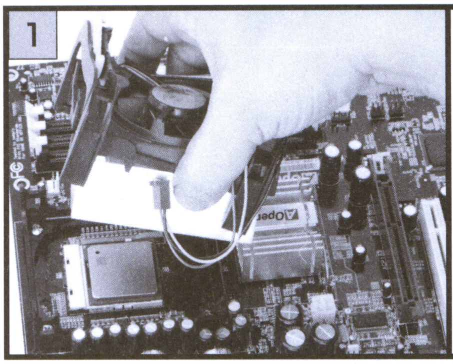


ロックレバーを水平方向に倒す

垂直位置のソケットのロックレバーをコツという感触があるまで水平方向に倒し，CPU を固定する。

CPU 冷却ファンの装着

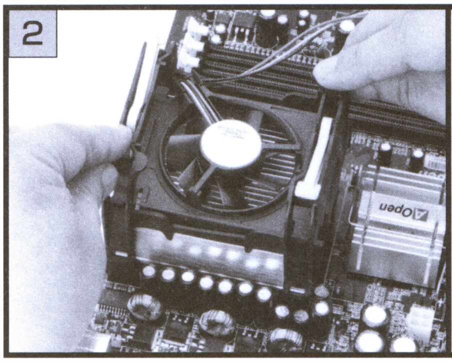
1



CPU 冷却ファンを用意

リテール版（正規パッケージ品）ペンティアム4に付属の専用冷却ファンを準備して，CPU接触部分（ファンの裏側）の保護シールをはがしておく。

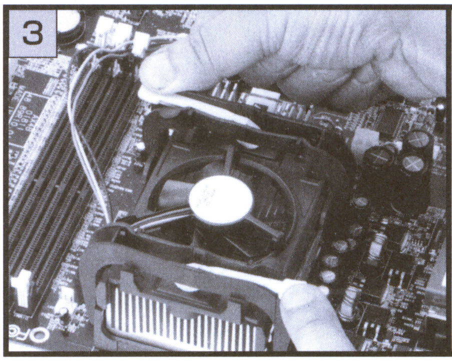
2



冷却ファンの装着を行う

冷却ファンをCPU ソケットの周囲を囲む取り付けガイドに挿入し奥まで押し込む。装着方向があるので注意しよう。

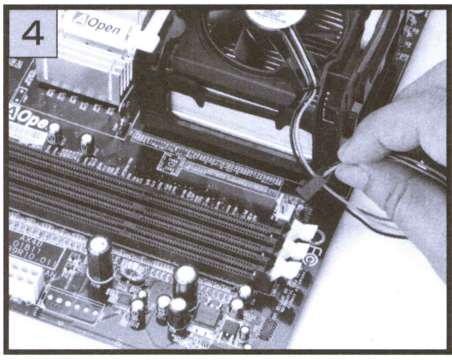
3



ロックレバーで固定する

冷却ファンの両サイドのロックレバーを反対方向に倒し，ファンを固定する。CPU へ圧着するため多少の力を加える必要がある。

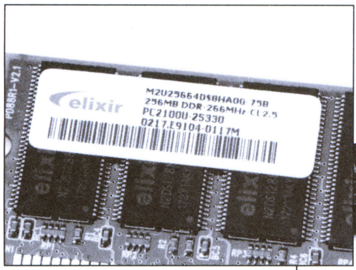
4



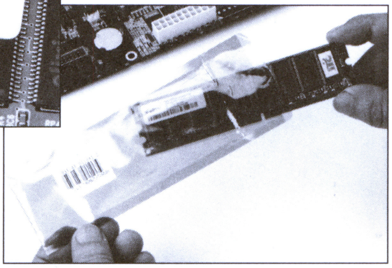
冷却ファンの電源ケーブルを接続

冷却ファンへの電源供給をマザーボード上の端子へケーブルを接続することで行う。CPUファンコネクタの位置はマザーボードの機種によって異なる。

こともあり，二度と使えなくなります。
　他のパーツでもいえることですが，とくにCPUとメモリの取り付けは，作業が済んだ時点で，取り付け状態を確認してください。
　判断の方法として，CPUはロックレバーが所定の位置にセットされているか，メモリは両サイドのロックピンがメモリの切り欠き部分にロックされているかを確認すればOKです。
　もう一つは，CPU，メモリとも静電気(ドアノブに触れた瞬間にバチッと火花が飛ぶのがそれ)に弱いという欠点があります。最近は静電気対策が施されているため，よほど乱暴に扱わなければ，静電気で壊れることは少なくなりましたが，極力接続ピンや端子に直接指で触れないようにしましょう。
　机や窓のアルミサッシなどの金属部分に触れておくことで，身体に帯電した静電気を逃すことができます。念のために作業前に済ませておきたいものです。

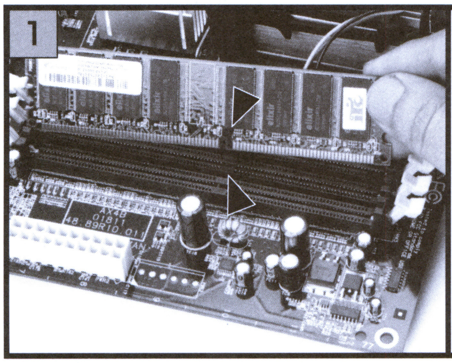


◀DDRメモリは，FSB規格でいくつかの種類があり，このメモリはPC2100(266MHz)タイプ



▶CPU同様に静電気に弱いメモリ。装着まで静電気防止のポリ袋に入れておこう

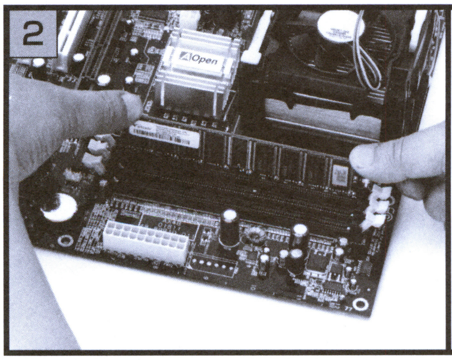
DDRメモリの装着



1

DDRメモリの装着方向を確認

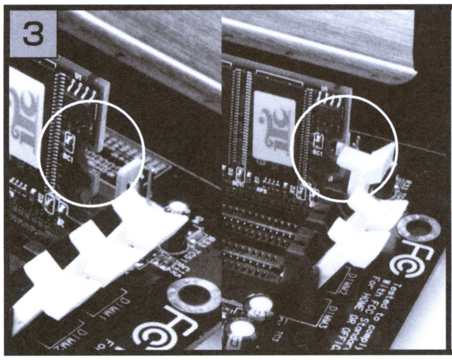
　メモリは差し込み方向がありメモリスロットの端子形状を確認して差し込む。メモリの端子の切り込み部分とスロットの出っ張り位置を合わせる。



2

左右均等の力で差し込む

　メモリスロットへ左右均等の力が加わるように親指で押さえるような感覚でDDRメモリを押し込む。力を無理に掛けることは禁物。慎重に行おう！

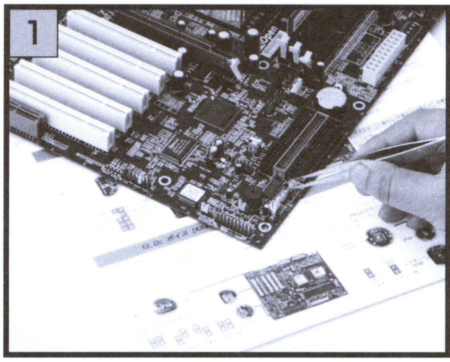


3

ロックピンの位置で確認

　メモリの両サイドには，正常に差し込んだ場合，ロックピンが掛かる切り込み(右)がある。ロックピンが外れている(左)ようなら，差し込み方が不完全。

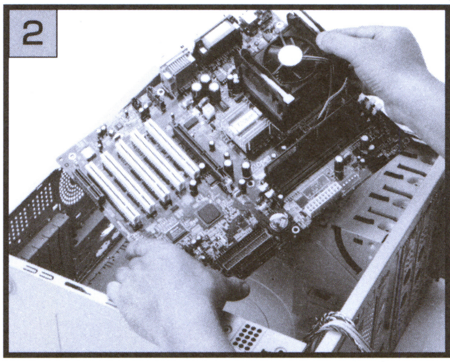
マザーボードの組み込み



1

ジャンパーピンの設定

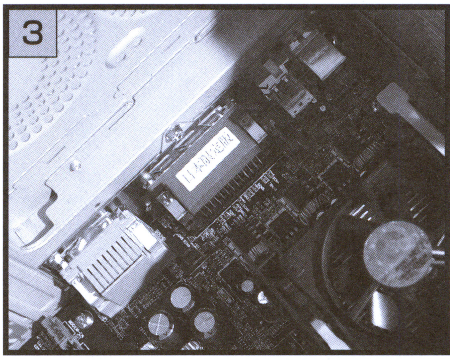
　サウンド機能や独自機能の選択などは，マザーボード上のジャンパーピン設定で行う。付属マニュアルを見てPCケース組み込み前に行っておこう。



2

PCケースへの組み込み

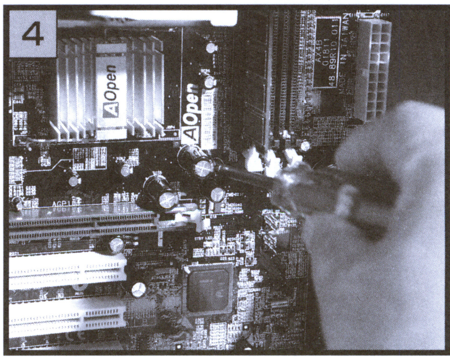
　CPU，メモリ，ジャンパーピン設定が終われば，PCケースへ組み込む。ケース内部は狭いので，あらかじめ取り付け位置を確認しておいた方が良い。



3

バックパネルの位置合わせ

　取り付け時の注意点は，PCケースのバックパネルとマザーボード端子の位置合わせ。シールド版が端子のじゃまにならないように位置決めしよう。



4

マザーボードのネジ止め

　ケースの仕様に合ったネジ位置が選べるが，左右上下と中央，拡張スロットなどの力が加わる部分はスペーサーを介し必ずネジ止めしておこう。

3 内蔵ドライブ／FDD・HDD・CD-ROMの設置

次は，ドライブ関連パーツの取り付けです。注意点は，FDD，HDD，CD-ROMドライブのいずれもモータによる回転機構を持っているため，振動によるノイズ（雑音）が発生しやすいことです。ＰＣケースのフロント（前面）側に設けられた５インチと3.5インチの各ドライブベイにネジで固定するわけですが，余計な振動を発生しないように，確実にネジ止めを行うことです。

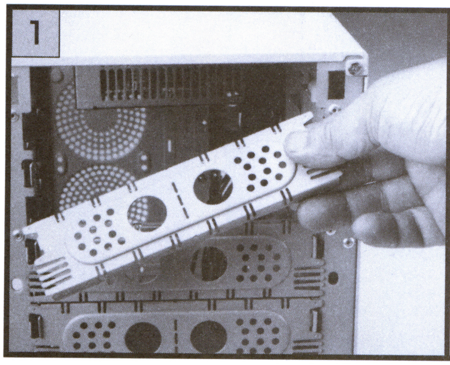
必ず左右２本ずつ合計４本のネジで固定します。面倒だからといって２本だけで止めるような手抜きは禁物です。最悪の場合，強度の振動でドライブ自体の寿命を縮めてしまうこともあります。なお，今回のように，５インチベイへネジ止めではなく，スライドラックを採用した取り付け方式のＰＣケースもあります。両サイドのロックレバーを押すことで，簡単にドライブの取り外しが行え，メンテナンスやドライブの交換がスピーディに出来るので，極めて便利です。

ネジ固定タイプに比べ多少高価ですが，今後アップグレードを予定している人にはお勧めです。また，3.5インチベイ側も着脱式のＰＣケースがあり，こちらもHDD関連のアップグレード時には，極めて使いやすいのが特徴です。

ところで，このベイとは，パソコンの

5／3.5インチベイのパネル取り外し

1



5インチベイ遮蔽パネル取り外し

CD-ROMドライブを取り付ける５インチベイは，遮へいパネルが取り付けてあるので，使用するベイのパネルを外しておこう。

2

5インチベイのパネルを取り外す

5インチ内蔵ドライブに相当する部分のドライブパネルを，フロントパネルから取り外す。右サイドの固定レバーで簡単に外れる。

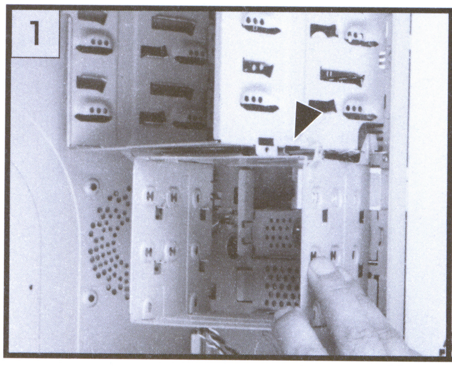
3

3.5インチベイ・パネルの取り外し

FDDの取り付け位置に該当するドライブパネルをフロントパネルから外す。こちらも両サイドの固定レバーで着脱は簡単だ。

FDDの取り付け

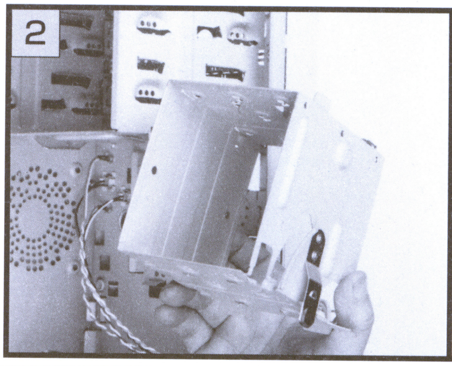
1



着脱方式の3.5インチベイ

採用したPCケースは，着脱方式の3.5インチベイを装備。ネジとレバー（矢印位置）で取り外しはスピーディに行える。

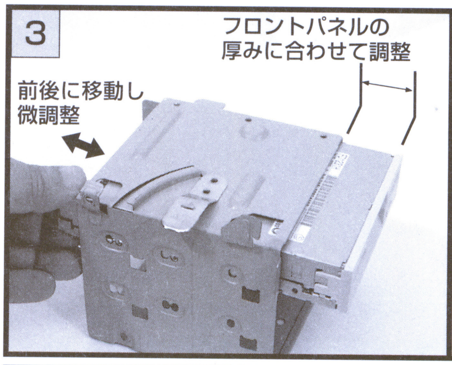
2



3.5インチベイを取り外す

レバーを押し下げながら手前に回転すると，3.5インチベイがPCケースから外れる。3.5インチ仕様のドライブ3台まで搭載可能。

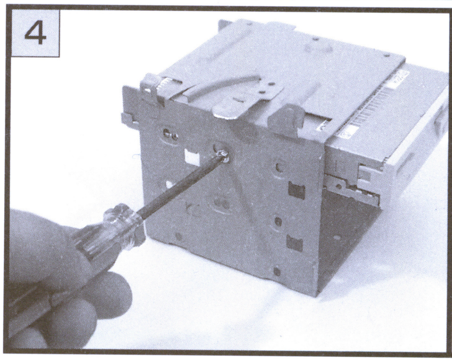
3



FDDの位置決めを行う

3.5インチベイの最上段にFDDを取り付ける。前後の取り付け位置は，フロントパネルと面合わせを確認しながら調整すること。

4



左右４本のネジで確実に固定

前後位置が決まれば，ベイ両サイドから４本のネジでしっかり固定する。使用頻度の高いドライブなので，取り付けは確実に!!

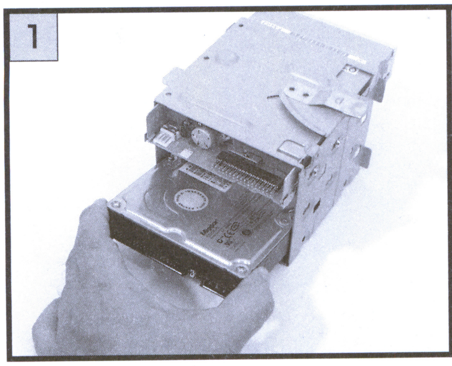
オプション機器内蔵用のスペースを表すコンピュータ用語です。

ドライブを取り付けたのだが，フロントパネルのドライブ位置に合わない場合もよく見かけます。その際は，ドライブ固定ネジを緩めておき，フロントパネルを取り付けて位置合わせを行い，決まったところでネジを締めて固定することでうまくいくはずです。位置合わせをせずネジを締めたままで，無理矢理パネルを取り付けようとすると，フロントパネルのロック機構が壊れてしまうこともよくあることです(実際に壊してしまった…実体験です)。注意しましょう。

ミドルタイプのＰＣケースでは，3.5インチベイには，3台までのドライブが取り付けられるようになっています。FDD×1台とHDD×2台の構成が可能ですが，発熱が比較的多いHDDの2段重ねはできれば避けたいものです。

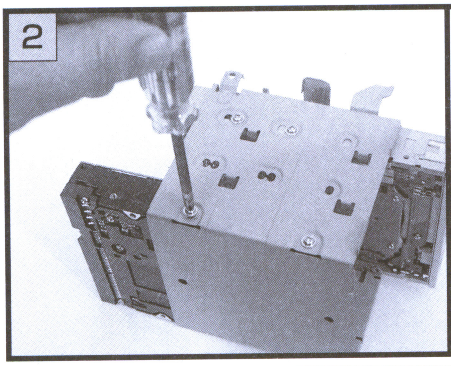
片方のHDDは，3.5インチ拡張ベイに離して配置するか，または5－3.5インチ変換ユニットを利用し，5インチベイに取り付けた方が安心できます。

HDDの取り付け



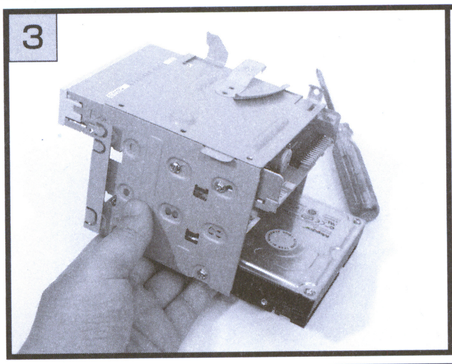
1 天地方向を間違えずにセット

FDDを取り付けた3.5インチベイの最下段がHDDの搭載位置。HDDの基板側が下になるよう（電源端子が右側）にする。



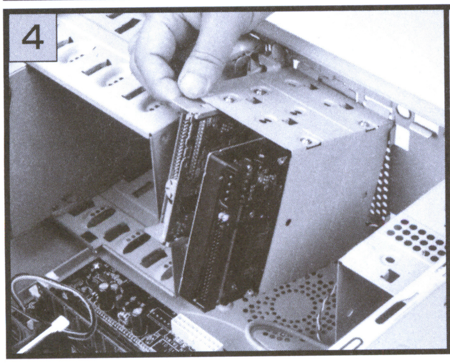
2 4本のネジで確実に固定

振動の多いHDDだけに、ベイへの固定は確実に行うことで動作音の低減にもつながる。ネジの種類は,「インチ」タイプを使うこと。



3 取り付け後の3.5インチベイ

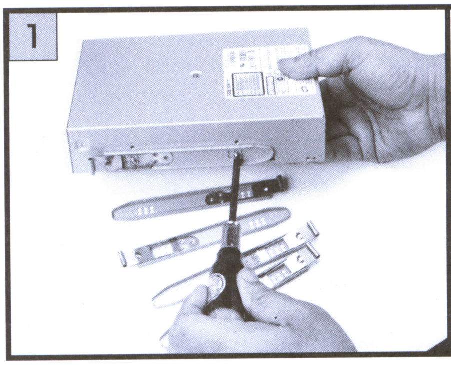
FDD, HDDの両方を取り付け終わったら、ドライブに少々力を加え、「がたつき」がないか確認。あれば、ネジを締め直しておく。



4 PCケースへの装着を行う

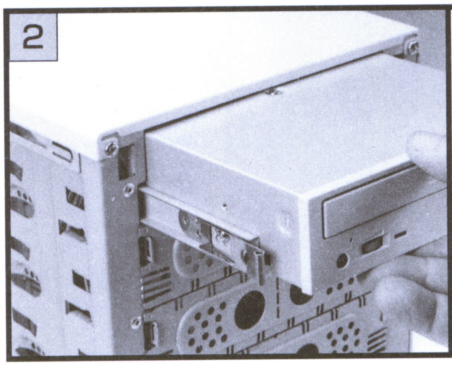
最初に外した逆の方法で、3.5インチベイをPCケースに取り付ける。最後にロックネジで固定しておく。

CD-ROMドライブの取り付け



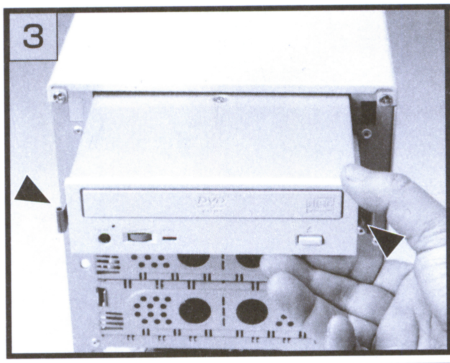
1 スライド金具の取り付け

CD-ROM（CD-R/RW）ドライブの両サイドに、5インチベイ装着用のスライド金具を装着。FDD同様に前後位置の調整が必要だ。



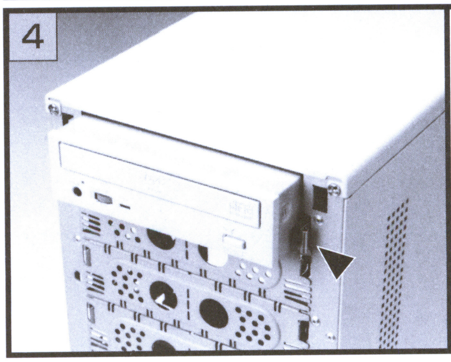
2 5インチベイへの挿入

5インチベイ両サイドのガイドにスライド金具を合わせて，奥に押し込む。少しの力でスムーズに入ればOKだ。



3 左右均等に力を加え装着

PCケースと平行に左右均等に力を加えCD-ROMドライブを押し込めばよい。両サイドの金属ノブは，ドライブのロックレバー（矢印）。



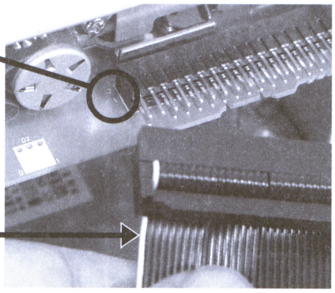
4 カチッと音がすればOK

所定の位置までスライドさせれば，「カチッ」という音がして，ドライブが固定されたことがわかる。ロックレバーを内側に押すことで取り外し可能。

4 ケーブル配線／マザーボード・FDD・HDD・CD-ROM のデータ

ケーブル配線は，HDDやCD-ROMそしてFDDの各ドライブとマザーボード間でデータ転送を行ういわゆるデータケーブルから始めます。HDDとCD-ROMドライブは，40ピンタイプ（うち一つが逆差し防止用に埋められている）コネクタ付きのIDEケーブル，FDDは34ピンタイプ・コネクタのFDD専用ケーブルを用います。どちらもフラットケーブル（信号線が平行に並んだ平面ケーブル）で，コネクタ形状もよく似ていますが，線数が多くコネクタ幅が広いほうがIDEケーブルです。また，接続方向があり，コネクタには逆差し防止の突起が設けられていますので，接続先のコネクタと合致する方向で差し込んでください。ただし，FDDにはこの防止機構がない場合が多く，ピン番号を確認しておきます。IDE, FDDケーブルとも，マザーボードに付属したものを使います。

■FDDのケーブル接続方向

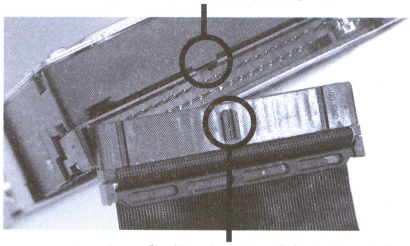


接続ピン付近にピン番号を示す1・2の番号が印刷

白色の信号線が1番ピン。接続ピンの1番側に合わす

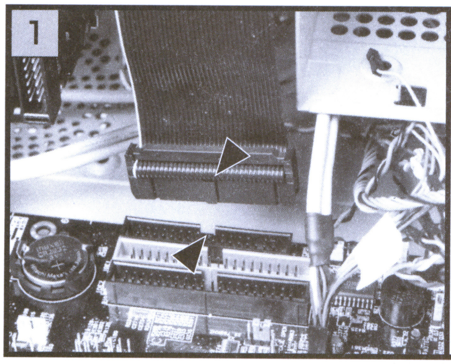
■CD-ROM・HDDのケーブル接続方向

ドライブ側コネクタの逆差し防止用の凹み



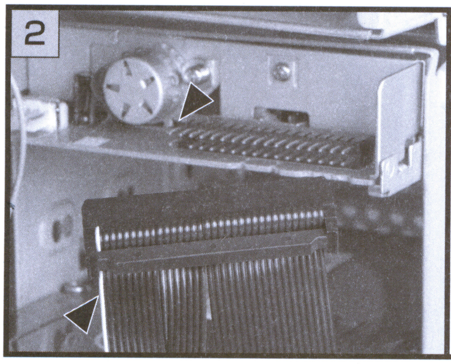
ケーブル側コネクタの突起をドライブ側コネクタに設けられた凹みに合わす

FDD データケーブル



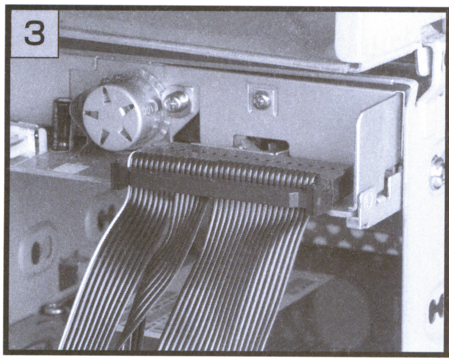
1 FDDケーブルをマザーボードへ接続

マザーボードのFDD端子へ34ピンのFDDケーブルを接続。コネクタ，端子とも逆差し防止の突起と凹みがあり，逆には差せないようになっている。



2 FDDケーブルをFDD端子へ接続

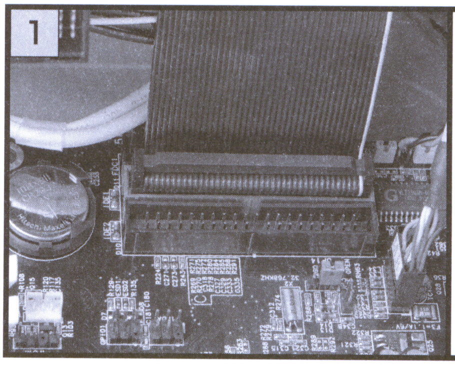
FDD側の端子は，逆差し防止機構がなく，ケーブルの1番ピン（白色線）と端子の1番ピン（基板に印刷のピン番号で確認）が合う方向で差し込む。



3 ケーブルコネクタと端子の接続を確認

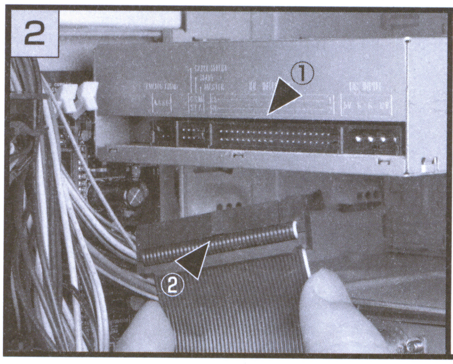
IDEケーブルの接続に比べFDD端子は構造的に弱く，接続不良が発生しやすい。コネクタが奥まで差さっているか，必ず確認しておこう。

CD-ROM データ（IDE）ケーブル



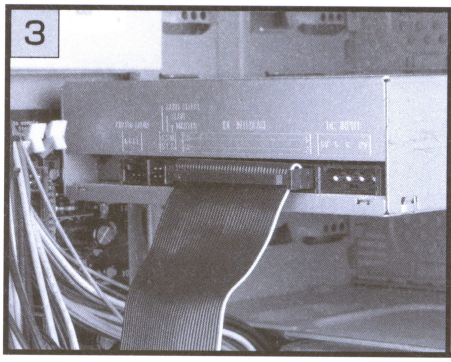
1 IDEケーブルをマザーボードへ接続

IDEケーブルは，ATA-33とATA-66以上の二つの規格があり，CD-ROMとの接続は線数40本タイプのIDEケーブルでセカンダリ側IDE端子へ差し込む。



2 CD-ROMの端子へIDEケーブルを接続

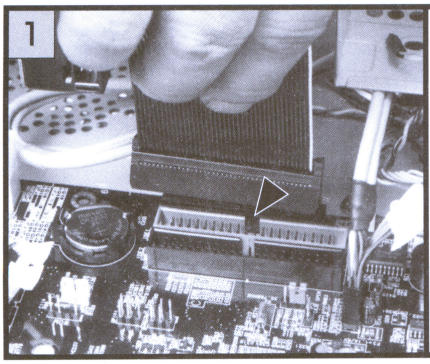
CD-ROMドライブの端子の中央にある凹（①）にIDEケーブルのコネクタの突起部分（②）を合わせながら，差し込む。



3 左右均等に力を加えながら差し込む

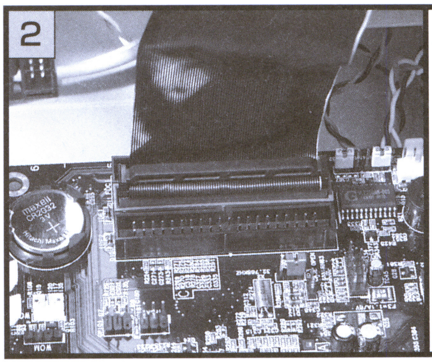
コネクタの左右にバランス良く均等に力を加えながら，端子の奥まで少しずつに差し込むこと。

HDDのデータ（IDE）ケーブル



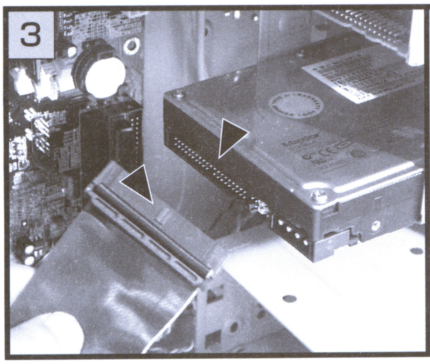
1 IDEケーブルをマザーボードへ接続

HDDとの接続は，線数80本タイプ（うち40本はシールド線）のIDEケーブルを用いる。ケーブルコネクタの突起部分と端子の凹を合わせ，差し込む。



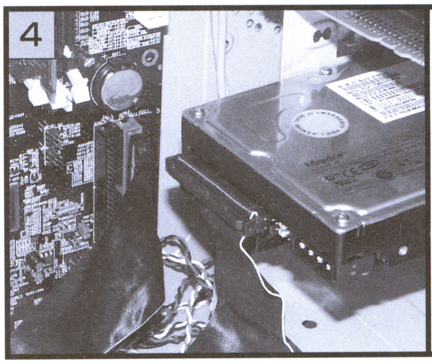
2 HDDはプライマリ端子へ接続

OS起動用HDDは，マザーボードのプライマリ側IDE端子につなぐ。最近のマザーボードは，プライマリ側が青色，セカンダリ側に黒色の端子が多い。



3 IDEケーブルをHDDへ接続

HDD側の端子の凹とIDEケーブルコネクタの突起部分を合わせながら（矢印部分），コネクタを差し込もう。



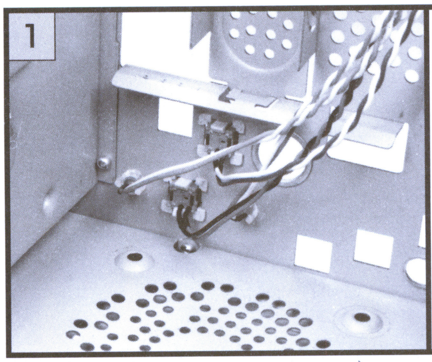
4 ケーブルコネクタと端子の接続を確認

左右均等に少しずつ力を加えながら，IDE端子へコネクタを差し込んでいくが，上側からコネクタが奥まで左右水平に差し込まれていればOK。

5 ケーブル配線／フロントパネル・コネクタ

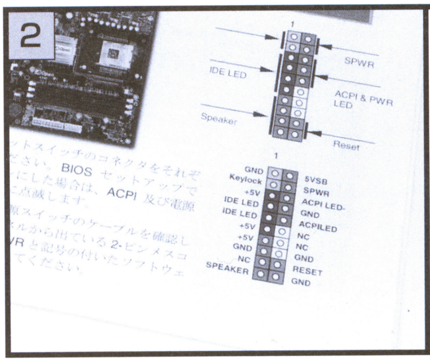
ケーブル配線で最も面倒なのが，マザーボードへのフロントパネル・ケーブルの接続です。電源スイッチから内蔵スピーカーの配線まで，5～6本（マザーボードやPCケースの仕様で異なる）のケーブルを，マザーボードの端にまとめられたピン端子に接続しなければならず，細かな作業になります。また，ピン間隔が極めて狭く誤結線が起こりやすく極性もあるためマザーボード付属の解説マニュアルで確認しながら，根気よく1本ずつ確実に結線するしか手はありません。PCケースやマザーボードの種類によっては，ケーブルが余ることもありますが，問題ありません。

フロントパネル・ケーブル



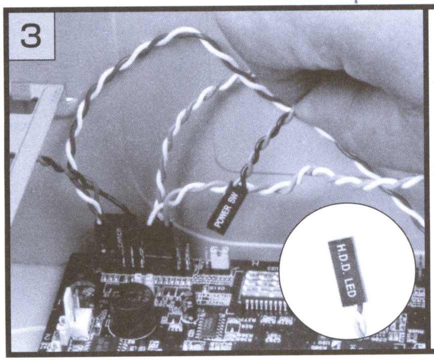
1 電源やリセットスイッチの配線

電源スイッチ，リセット・スイッチ，内蔵スピーカ，HDD LEDランプ，電源LEDランプなど，PCケースからのケーブルが，フロントパネル・ケーブル。



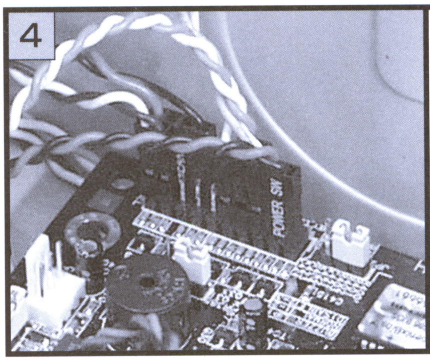
2 マザーボード付属マニュアルで確認

フロントパネル・ケーブルを接続するマザーボードの端子は，1か所にまとめられ誤配線を起こしやすい。付属マニュアルで確認のうえ，作業をすすめる。



3 ピン端子の位置を確かめて接続

接続するピン端子は，間隔が狭くピン番号もわかりにくい。基板印刷の機能表示とケーブル・コネクタのネーム（円内）と照らし合わせ1本ずつ配線。



4 誤配線がないか最終確認

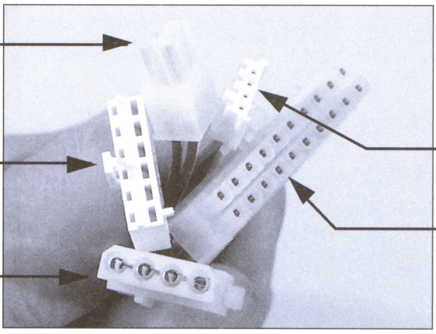
ピン端子にびっしり接続されたフロントパネル・ケーブルのコネクタ。接続後に，マニュアルを参考に誤接続や逆差しがないか，もう一度確認しておこう。

6 ケーブル配線／マザーボード・FDD・HDD・CD-ROMの電源

ケーブル配線の仕上げは，電源ケーブルの接続です。PCケース内蔵の電源ユニット（ATX電源）からのケーブルは，接続先に供給する電圧などの違いで，数種類あり使い分けることになります。ケーブルには，マザーボードとドライブ関連の２系統があります。今回のようにペンティアム４対応マザーボードの場合，マザーボードへは，ATX電源とCPU強化電源ケーブルの２本を接続することになりますので，注意してください。ドライブ系は，FDDとCD-ROMドライブまたはHDDで，コネクタの種類が異なります。

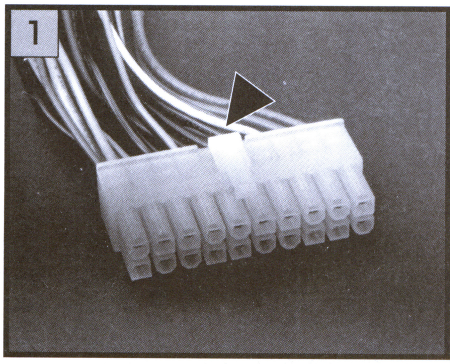
とはいえ，それぞれのケーブル・コネクタと接続先の端子は，形状が違うため電源ケーブルが接続できれば，誤配線の心配なく安心です。ドライブ系の電源については余分のケーブルが用意されており，今後のドライブ増設などに対応可能です。なお，使用するケーブルやコネクタは，どれを利用しても問題ありませんが，ケーブルの引き回しがしやすい余裕

■電源ケーブルの種類と接続先



マザーボードへのATX電源ケーブルの配線

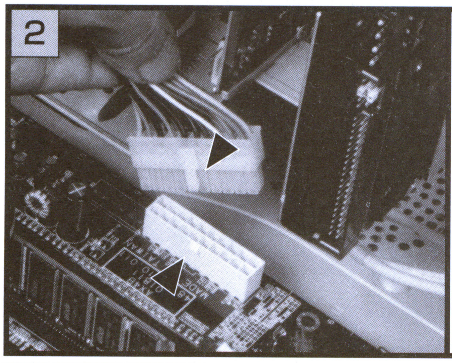
1



ATX電源（ATX12V）ケーブル

マザーボードへの主電源供給用のATX電源ケーブル・コネクタ。ロックレバー（矢印）があり，端子から外す場合は，この部分を押しながら引き抜く。

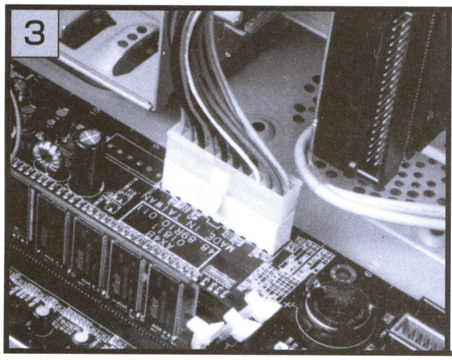
2



ロックピンの位置を確認

ケーブル・コネクタのロックレバーをマザーボード上の端子の突起部分の方向に合わせ，左右均等に力を加えながら差し込む。

3

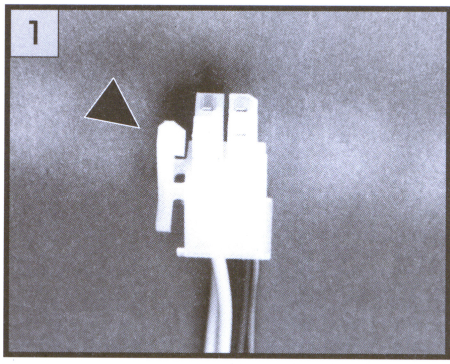


ロックピンがはまるまで押し込む

ATX電源端子にコネクタを，ロックレバーが端子の突起にはまるまで，差し込むこと。

マザーボードへのATX強化電源ケーブルの配線

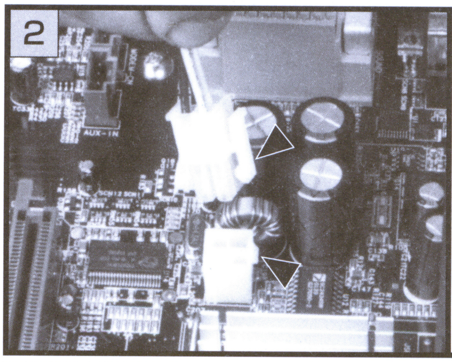
1



CPU強化電源ケーブル

2×2の4ピンタイプのペンティアム4用強化電源コネクタ。20ピン端子のATX電源と同じくロックレバー（矢印）付き。

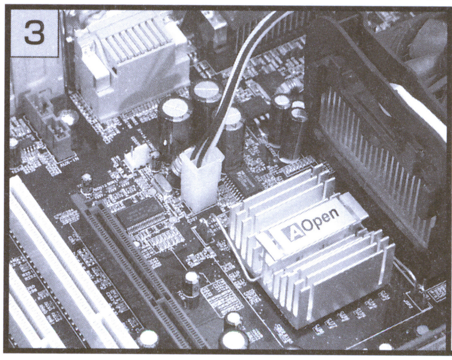
2



CPU強化電源の接続

マザーボード上のCPU強化電源端子は，ATX電源端子とは離れたCPUソケット付近に設けられている。ロックピンと端子の突起を合わせ挿入。

3



ロックピンがはまるまで押し込む

こちらもロックレバーが端子の突起にカチッとはまるまで押し込む。接続後，ケーブルを少々引っ張ってみて外れなければ問題ない。

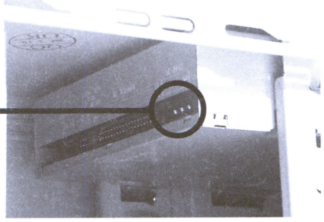
のある長さのケーブルを選んでください。今後のメモリ増設や拡張カードの取り付けで，電源ケーブルがじゃまにならずに済みます。

HDD と CD-ROM ドライブへの電源ケーブル接続で，コネクタがドライブ側の端子に挿入しにくい場合が多いようです。このような時は，きついからといって，力まかせに押し込んだり，左右にこねながら無理矢理差し込むことは，やめてください。最悪，端子の配線が切れたり，端子自体が外れる接続不良になることもあります。データケーブルの時と同様に，均等に力を加え，端子へ真っ直ぐに少しずつ押し込むようにしましょう。また，コネクタの抜き差しを数回行うことで，スムーズに接続できるようになる場合もあります。心配なら組み立て前の個々のパーツの状態で，ドライブに電源コネクタを差し込み，ならしておくのも良い方法です。

（文・福場龍夫）

■5インチベイ電源ケーブル接続先

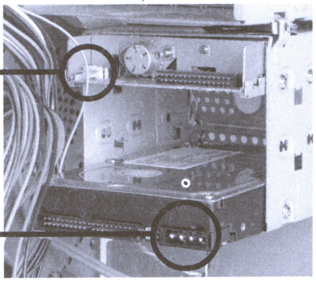
CD-ROMドライブは、ドライブ電源ケーブル（コネクタ大）を接続



■3.5インチベイ電源ケーブル接続先

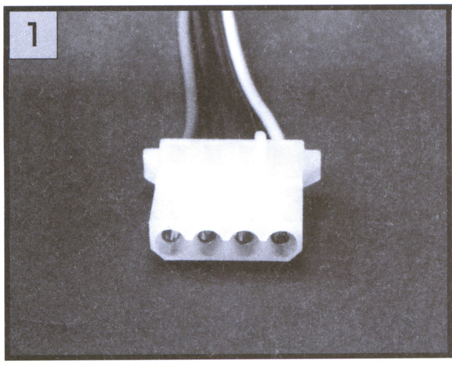
FDDは、ドライブ電源ケーブル（コネクタ小）を接続

HDDは、ドライブ電源ケーブル（コネクタ大）を接続



CD-ROM・HDD 電源ケーブルの取り付け

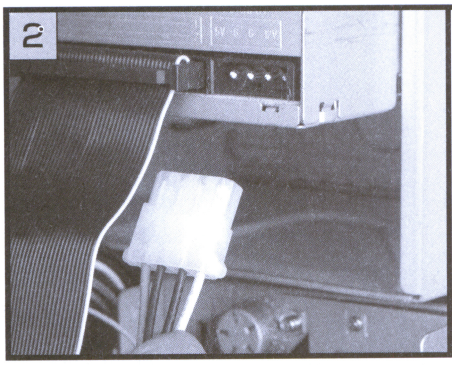
1



ドライブ系電源ケーブル（大）

ドライブへの電力供給を行う電源ケーブルの１本。CD-ROM ドライブと HDD は，４ピン大型コネクタを使用。逆差し防止のために角がカットされいる。

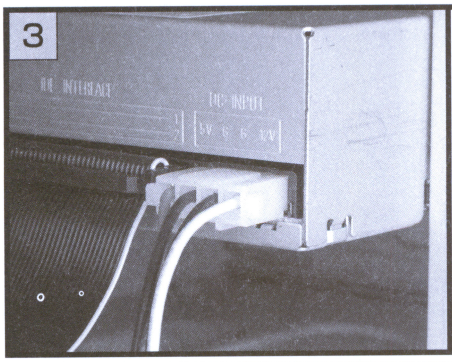
2



コネクタ形状で差し込み方向を確認

電源ケーブル・コネクタ（大）の形状に合わせて，CD-ROM ドライブ側の電源端子の差し込み口の台形の形状。方向を確認のうえコネクタを差し込む。

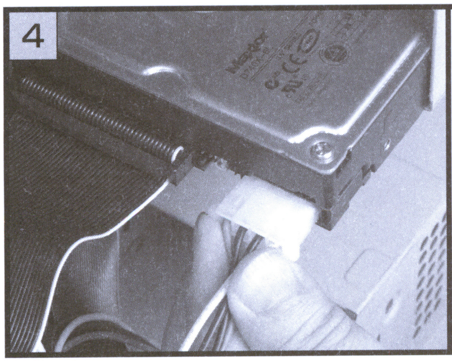
3



CD-ROM の電源端子に接続

コネクタは，差し込み口のサイズに合わせて，先が細くなっている。その部分が，すべて端子に収まる位置まで奥にしっかり差し込む。

4

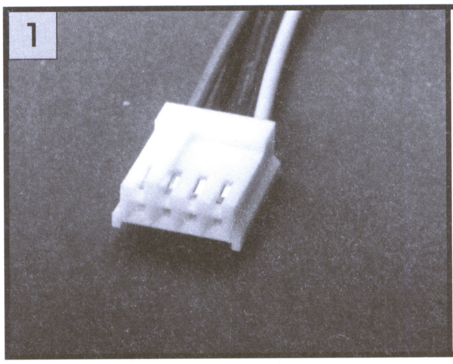


ＨＤＤへ電源ケーブルを接続

HDD も CD-R ドライブと同様の電源ケーブル（大コネクタ）を接続。きつく差し込みにくい場合は，数回繰り返すとスムーズに挿入できる場合もある。

FDD 電源ケーブルの取り付け

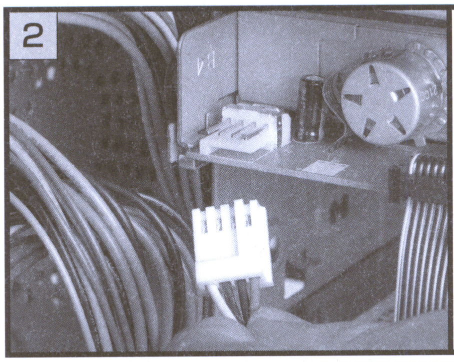
1



ドライブ系電源ケーブル（小）

FDD への電源供給用ケーブル。４ピン端子は同じだが，HDD 用のものとは，形状が異なる。逆差しがしにくい形状となっているが，注意が必要。

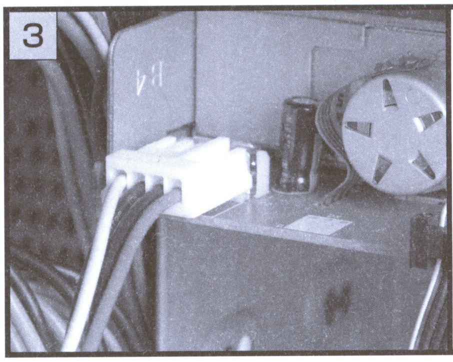
2



端子のガイドで方向を確認

コネクタと FDD の電源端子は下部のガイドで差し込み方向を合わせるが，逆方向でも挿入可能なため，接続時は形状の確認を必ず行っておこう。

3



ケーブルと端子の接続確認

HDD や CD-ROM の大型コネクタに比べ接続部分が弱く，差し込み方が不完全な場合，少しの力で外れる。奥までしっかり挿入されているか確認しておこう。

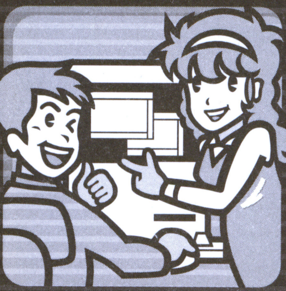
本コーナーは，さまざまな言語に対応したプログラミング学習と創作をテーマに，読者からの投稿作品で成り立っています。これから，プログラミングを勉強しようというみなさんや，プロのプログラマー／クリエイターを目指そうというみなさんにとって役立つ情報が満載です。手近にあるパソコンに入力して，お楽しみください。

それぞれの記事にはプログラムを入力／実行するときの注意点やプログラムの内容，改造方法などが紹介されていますので，よく読んでください。また，“CHECKER FLAG”というコラムがあり，デバッグ博士ことDr.Dがそれぞれのプログラムに対し批評を加えています。口が悪い人なので，かなりキビシイことも言っていますが，自分でプログラムを作ったり，これから投稿しようとしている人にとっては，とても参考になるでしょう。

- Visual Basic
- Visual Basic +DirectX
- VBScript +DirectX
- Javaアプレット
- C++Builder V4
- iアプリ
- N88-BASIC (86)
- FX-890P

BM特選 投稿プログラムコーナー

プログラマー＆クリエイターへの登竜門



プログラム投稿者へのお願い

自分の作ったプログラムを投稿しようという人はつぎのきまりを守って応募してください。

①プログラム（作品）ファイル ②プログラムの説明，住所・氏名・年齢・職業（学校名）・電話番号（連絡のつく時間も）を書いた原稿のテキスト・ファイルをフロッピーディスクなどにセーブし（プリンタで打ち出した原稿も同封のこと），お送りください。

プログラムの説明には，①内容 ②使いかた・遊びかた ③操作方法 ④プログラムのしくみ（変数表やフローチャートも）⑤プログラムの具体的入力方法，注意点 ⑥改造のアドバイス，作ったとき苦労した点 ⑦使用機種名 ⑧言語（バージョン，モードなども）などを書きます。

注1）プログラムは必ずチェックし，ミスを防ぐために同じものを2～3入れてもらえば安心です。

注2）プログラムの説明は，テキスト・ファイルをフロッピーディスクなどにセーブし，念のためプリンタで打ち出したものも同封することが基本ですが，手書き原稿でも受け付けます。その際，できるだけていねいに，マス目のある用紙を使用してください。

注3）ディスクのラベル，封筒の裏面にもプログラム名（ファイル名も），原稿ファイル名，住所，氏名，電話番号を必ず記入してください。

内容はオリジナルのもので，未発表のものに限ります。もし，参考にした記事や本がありましたら，書名，号数，記事名，筆者名，記事のタイトルなども明記しておいてください。

お送りいただいたディスクはお返しできませんので，あらかじめバックアップをとっておいてください。

掲載されたプログラムに対しては，規定の原稿料をお支払いし，掲載誌をお送りいたします。

編集部

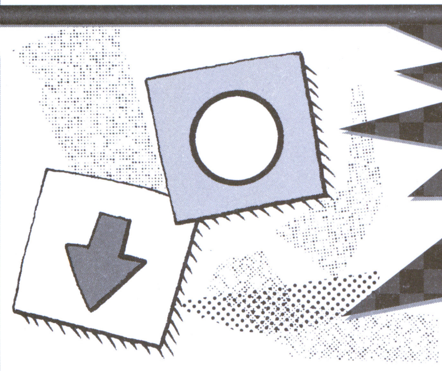
★本誌とじ込みの愛読者カードについている応募カードも忘れずに同封してください。

あて先：〒141-8715東京都品川区東五反田1-11-15 電波新聞社マイコンBASICマガジン「特選プログラム・コーナー」係

掲載プログラムのダウンロード／投稿はこちら

http://www.basicmagazine.net/

Windows(Visual Basic V6.0)用



パネルを移動させてボールを誘導

すらいどArrowPanel（アローパネル）

井上　秀夫（26歳）

内容

矢印の描かれたパネルをスライドさせて，画面上を動くボールを誘導します(**写真2**)。ボールは緑色のパネルの上を通過すると青色に変化するので，すべてのパネルを青くしてください(**写真3**)。

遊び方

まずはタイトル画面で「オリジナルステージ」か，「ランダムステージ」を選択し，クリックします(**写真1**)。また，ここで文字以外の部分をクリックすると，ステージを選択できます。ステージはオリジナル，ランダムともにステージ7まであります。最初はオリジナルのステージ1～4でプレイしてみて感覚をつかんでください。

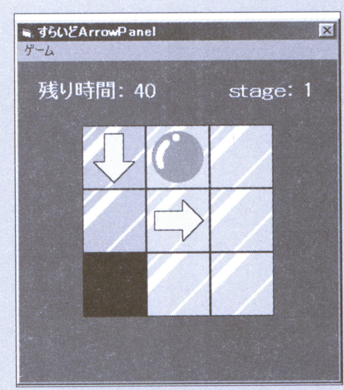
ステージ選択後，ゲーム画面が表示されます。ここでスライドできるパネルをクリックすると，ボールが動き出し，ゲームが始まります。最初にボールが動き出す方向は(オリジナルステージを選択しても)ランダムです。

パネルは矢印の他に，穴パネル，[R](リバース)，[T](タイム)，[S](スピード)，などのトラップパネルがあります(**第4表**参照)。

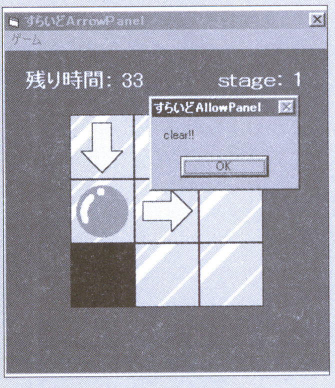
ボールが少しでも載っているパネルは動かせません。また，ボールが進もうとしている方向にパネルをスライドさせることはできません。あと，ボールは端に当たると跳ね返ります。

それから，画面端で矢印パネルが外向きになっている所にボールが進入すると，ボールがそのパネル上でぶつかりを繰り返し，身動きがとれなくなることが，たまにあります。そんな時は，メニューの「ゲーム」をクリックし，「やり直し/スタート」を選んでリプレイしてください(バグやプログラムミスではありません)。

《写真1》タイトルでモードやステージ数を選択



《写真2》誌面ではわかりにくいけど，緑色と青色のパネルがある



《写真3》緑色パネルにボールを誘導し，すべて青にすればクリア

《写真4》さまざまなステージが用意されている

テクニック＆コツ

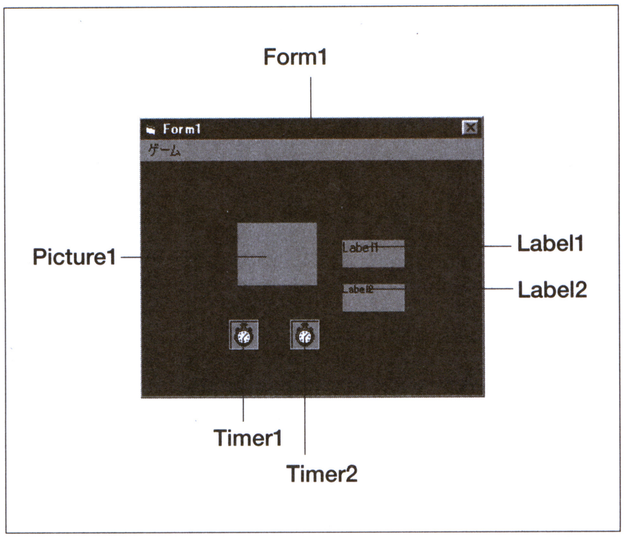
①パネルがスライドしている

《OVER FLOW》暑さに負けず，がんばっていますか？旅行，勉強，スポーツ，そしてプログラミング，充実した毎日を過ごしていることと思います。そろそろ夏休みの宿題も気になってきた頃でしょうか？やるべきことはしっかりやって，本誌への投稿もお忘れなく！

時はボールは停止するので，連続してスライドさせることで，しばらくの間ボールをストップさせることができます。

②緑色のタイムパネルは，後回しにした方が時間切れを防ぐことができるでしょう。

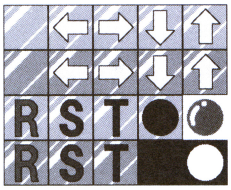
③時間のかかりそうなステージでは，スピードパネルがあれば，早いうちに，ある程度ボールのスピードをアップさせておくのも策です。



《第1図》フォームの配置図

入力について

フォームにピクチャボックスを一つ，タイマーを二つ，ラベルを二つ貼りつけてください(**第1図**)。フォームやピクチャ，ラベルなどの位置，サイズに関してはコード内で設定しているので，プロパティの入力は不要です(タイマーに関するプロパティも不要です)。ただし，slide.bmpファイルを制作する必要があります。また，効果音のWAVファイルも適当に作ってみてください。



《第2図》slide.bmpの画像

おっと忘れてた

どうしてもムリのあるランダムステージになってしまった時は，「やり直し/スタート」をクリックして，ステージを変えてみてください。

ステージ7をクリアすると，オリジナルならランダム，ランダムならオリジナルのステージ1に進みます。ですからエンディングは設けていません。

さいごに

かなり前から温めていたアイデアだったのですが，実際作ってみると意外に難しいものでした。でも，自分の思ったものがカタチになるって，やっぱり面白いですよね。

CHECKER FLAG

Dr.D：見た感じでは，あまり新鮮味を感じないかもしれんが，パズルゲームとしてはしっかりと完成されておる作品じゃ。矢印パネルだけでなく，さまざまなアイテムパネルを取り入れている点にも注目じゃな。

編：ボールの誘導先を考える他にも，パネルの移動方法が，いわゆる15パズル形式なので，そのパネルの移動にもチョット頭を使いますね。

つぐ美：あと，タイム制限があるため，あんまりゆっくり考えてプレイしていると，時間切れになってしまいますよ。

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BackColor	&H00008000&
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	Form1
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…Size	8
Height	3855
Left	105
LinkTopic	Form1
MaxButton	0'False
MinButton	0'False
ScaleHeight	213
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	312
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	105
Width	4770
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
BorderStyle	0 'なし
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…Size	9
Height	855
Left	1320
ScaleHeight	57
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	73
TabIndex	0
Top	840
Width	1095
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	Label1
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…Size	10
Height	375
Left	2760
TabIndex	1
Top	1080
Width	855
Name	Label2
Caption	Label2
Height	375
Left	2760
TabIndex	2
Top	1680
Width	855
タイマーの設定	
Name	Timer1
Left	1200
Top	2160
Name	Timer2
Left	2040
Top	2160

《第2表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効 (E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
ゲーム	game		0	(なし)	0 －なし		○	○	
…やり直し／スタート	yarinaosi		0	(なし)	0 －なし		○	○	
…タイトル画面に戻る	modoru		0	(なし)	0 －なし		○	○	

★まかべ先生著の「PIECE本」って電波からの発売なのね。この本をキッカケにベーマガでもPIECE熱が加熱してほしい。(神奈川県秦野市・PIECE初心者19歳)……【編：6月末に発行以来，注文が相次いでます。PIECE本で勉強して，ベーマガに投稿してくださいね。】

《第３表》変数表

m(,)	仮想画面
st	ステージ数
gr	緑のパネル数
bs	ボールのスピード
ax,ay	空きスペースの座標
bx,by	ボールの座標
mx,my	クリックしたパネルの座標
px,py	キャラの表示座標
xd,yd	ボールの進む方向

《第４表》登場パネル

↑	矢印
	矢印の方向にボールが進みます。
●	穴
	落ちないようにしてください。
R	リバース
	ボールの進む方向が180度変わります。
T	タイム
	残り時間が30減ります。
S	スピード
	スピードがアップします(３段階。それ以上は変わらない)。

《リスト１》フォームのプログラム・リスト

```
Dim m(6, 6), s$(7), p(7), t(7), tm As Integer
Dim ax, ay, mx, my, ps, xs, ys, bx, by, px, py, c, md
Dim cx, cy, xd, yd, r, bs, mz, gr, miss, fg, tit, st, rd, a, b, f$, h$, sta$
Private Sub Form_Load()

Dim md As Integer
Picture1.Top = 64
Picture1.Left = 64
Form1.Width = 5880
Form1.Height = 6445
Form1.Caption = "すらいどＡｒｒｏｗＰａｎｅｌ"
With Picture1
    .Width = 320
    .Height = 256
    .AutoRedraw = True
    .Visible = False
    .Picture = LoadPicture("slide.bmp")
End With
Call title

End Sub
Sub title()

modoru.Enabled = False
yarinaosi.Enabled = True
tit = 1
With Form1
    .Left = (Screen.Width - Form1.Width) ¥ 2
    .Top = (Screen.Height - Form1.Height) ¥ 2
    .AutoRedraw = True
End With
For i = 0 To 2: For j = 0 To 2
  Call moji(100 + j, 25 + i, "すらいど", 14, 40)
  Call moji(40 + j, 90 + i, "ＡｒｒｏｗＰａｎｅｌ", 14, 40)
Next j: Next i
  Call moji(101, 26, "すらいど", 13, 40)
  Call moji(41, 91, "ＡｒｒｏｗＰａｎｅｌ", 12, 40)
With Label1
    .Visible = True
    .Caption = "オリジナルステージ"
    .FontSize = 20
    .Width = 220
    .Left = 75
    .Height = 25
    .Top = 180
    .BackStyle = 0
End With
With Label2
    .Visible = True
    .Caption = "ランダムステージ"
    .FontSize = 20
    .Width = 195
    .Left = 90
    .Height = 25
    .Top = 230
    .BackStyle = 0
End With
selectstage

End Sub
Sub stage()
tit = 0: gr = 0: d$ = "0123456789abcdefghi"
Form1.Cls
Label1.Visible = False
Label2.Visible = False
modoru.Enabled = True

If rd = 0 Then
'オリジナルステージのデータ
    s$(1) = "7080e050i": p(1) = 3: t(1) = 80
    s$(2) = "50060e80090f70di": p(2) = 4: t(2) = 100
    s$(3) = "050d80e07h05i690": p(3) = 4: t(3) = 150
```

★最近の投稿プログラムって，何回も掲載されている，いわゆる常連さんが多い感じ。(三重県伊勢市・**笹木18歳**)……【**編**：名前で採用しているわけではないのですが…。すばらしい作品を毎月投稿してくるから，常連さんになるわけですね。他のみんなも負けるな！】

```
    s$(4) = "i0g00706g0e00809": p(4) = 4: t(4) = 150
    s$(5) = "00g0i06090f0e0f07080d0f00": p(5) = 5: t(5) = 150
    s$(6) = "c507d9f0d500e005d0g8d605i": p(6) = 5: t(6) = 180
    s$(7) = "080906dfd70feg07dhd6i9080": p(7) = 5: t(7) = 250
End If
If rd = 1 Then
'ランダムステージのデータ
    s$(1) = "000056789dffffei": p(1) = 4: t(1) = 100
    s$(2) = "012346789ddgggei": p(2) = 4: t(2) = 80
    s$(3) = "55556789dh1111ie": p(3) = 4: t(3) = 120
    s$(4) = "dddd6789fgfg55ie": p(4) = 4: t(4) = 100
    s$(5) = "cccccg678951234ddc55555ie": p(5) = 5: t(5) = 130
    s$(6) = "ddddd5678956789ff5gg555ie": p(6) = 5: t(6) = 180
    s$(7) = "56789dddd6666h6fgh6ffggie": p(7) = 5: t(7) = 230

For i = 1 To 30
    Randomize
    a = Int(Rnd * p(st) * p(st) + 1)
    b = Int(Rnd * p(st) * p(st) + 1)
    f$ = Mid(s$(st), a, 1)
    Mid$(s$(st), a, 1) = Mid(s$(st), b, 1)
    Mid$(s$(st), b, 1) = f$
Next i

End If
sta$ = s$(st): ps = p(st): tm = t(st)

For i = 1 To ps: For j = 1 To ps: 'ステージの表示
  c = InStr(d$, Mid$(sta$, i * ps - ps + j, 1)) - 1
  px = j: py = i: If c = 14 Then c = 0: Phyouji: Bhyouji: bx = j: by = i Else Phyouji
  m(j, i) = c: If c = 18 Then ax = j: ay = i
  If m(j, i) > 4 And m(j, i) < 10 Or m(j, i) > 14 And m(j, i) < 18 Then gr = gr + 1
Next j: Next i

fw = 1960 + 980 * ps: fh = 2585 + 965 * ps
With Form1
    .Width = fw
    .Height = fh
    .Left = (Screen.Width - Form1.Width) ¥ 2
    .Top = (Screen.Height - Form1.Height) ¥ 2
End With
'スタート時ボールの方向決定
Randomize
r = Int(Rnd * 4)
xd = (1 - Int(r / 2)) * (r * 2 - 1)
yd = Int(r / 2) * (r * 2 - 5)
Select Case r
Case 0: h$ = "左"
Case 1: h$ = "右"
Case 2: h$ = "上"
Case 3: h$ = "下"
End Select

fg = 1: bs = 1: 'ボールの最初のスピード
Call moji(ps * 30 - 67, 15, "s t a g e" + Str$(st), 14, 10)
Call moji(ps * 30 - 67, 30, "パネルをクリックすると、ボールは" + h$ + "へ動きます", 11,
10)

End Sub
Sub Phyouji()
BitBlt Form1.hDC, px * 64, py * 64, 64, 64, Picture1.hDC, (c Mod 5) * 64, Int(c / 5) *
64, &HCC0020
End Sub
Sub Bhyouji()
BitBlt Form1.hDC, px * 64 + cx, py * 64 + cy, 64, 64, Picture1.hDC, 4 * 64, 64 * 3,
&HEE0086
BitBlt Form1.hDC, px * 64 + cx, py * 64 + cy, 64, 64, Picture1.hDC, 4 * 64, 64 * 2,
&H8800C6
End Sub
Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As
Single)

Dim jk, jk0, jk1, jk2, jk3, jk4
If tit = 1 Then selectstage
mx = Int(x / 64): my = Int(y / 64): mz = mx <> bx Or my <> by
jk0 = Abs(cx + cy) > 6 + bs
jk1 = Sgn(cx) = xd And (mx = bx + xd Or ax = bx + xd)
jk2 = Sgn(cy) = yd And (my = by + yd Or ay = by + yd)
jk3 = -Sgn(cx) = xd And (mx = bx - xd Or ax = bx - xd)
jk4 = -Sgn(cy) = yd And (my = by - yd Or ay = by - yd)
jk = ax = bx And ay = by Or jk0 And jk1 And jk2 Or jk3 And jk4 And jk0
If Abs(ax - mx) = 1 And ay = my And mx > 0 And mx < ps + 1 And mz And jk = 0 And tit =
0 Then slide
If Abs(ay - my) = 1 And ax = mx And my > 0 And my < ps + 1 And mz And jk = 0 And tit =
0 Then slide

End Sub
Sub slide()

If fg = 1 Then
Line (ps * 30 - 67, 15)-(ps * 30 - 67 + 280, 45), QBColor(2), BF: fg = 0
End If
xs = 0: ys = 0: c = m(mx, my)
Timer1.Interval = 50
Timer1.Enabled = True
Timer2.Interval = 1000
Timer2.Enabled = True
Form1.AutoRedraw = False
```

★ペンネームのところのマス目は意味がないのでは？（三重県鈴鹿市・Tomrizer23歳）……**【影**：そこをうまく使うのがベーマガ読者というもんだな。**編**：たとえば？**影**：「P.S.影さんがんばって！」など一言書くとかさ。絵を描くとかさ。…気にしたことなかったなぁ。**】**

```
For i = 0 To 63
  xs = xs + Sgn(ax - mx): ys = ys + Sgn(ay - my)
  BitBlt Form1.hDC, mx * 64 + xs, my * 64 + ys, 64, 64, Picture1.hDC, (c Mod 5) * 64,
Int(c / 5) * 64, &HCC0020
  wait (5)
Next
z = sndPlaySound("oto1", 1)
Form1.AutoRedraw = True
BitBlt Form1.hDC, mx * 64 + xs, my * 64 + ys, 64, 64, Picture1.hDC, (c Mod 5) * 64,
Int(c / 5) * 64, &HCC0020
m(ax, ay) = m(mx, my): m(mx, my) = 18: ax = mx: ay = my: xs = 0: ys = 0

End Sub
Function wait(ByVal w As Long)
Dim t1 As Long, t2 As Long
t1 = GetTickCount: t2 = t1
While ((t2 - t1) < w): t2 = GetTickCount: Wend
End Function

Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As
Single)
Label1.ForeColor = QBColor(0)
Label2.ForeColor = QBColor(0)
End Sub

Private Sub Label1_Click()
rd = 0: stage
End Sub

Private Sub Label1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As
Single)
Label1.ForeColor = QBColor(14)
End Sub

Private Sub Label2_Click()
rd = 1: stage
End Sub

Private Sub Label2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, x As Single, y As
Single)
Label2.ForeColor = QBColor(14)
End Sub

Private Sub modoru_Click()
With Form1
    .AutoRedraw = True
    .Cls
    .Width = 5880
    .Height = 6445
End With
```

```
Timer1.Enabled = False: Timer2.Enabled = False
cx = 0: cy = 0: st = 0
title
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()

For i = 1 To ps
  px = i: py = by: c = m(i, py): Phyouji: px = bx: py = i: c = m(px, i): Phyouji
Next
Form1.AutoRedraw = False

px = bx: py = by: Bhyouji: cx = cx + xd * bs: cy = cy + yd * bs

If cx + cy = 0 Then panel
If gr = 0 Then
Form1.AutoRedraw = False
px = bx: py = by: c = m(bx, by): Phyouji: Bhyouji
Form1.AutoRedraw = True: Phyouji: Bhyouji: nokori
z = sndPlaySound("oto2", 1): wait (2000)
MsgBox "clear!!", , "すらいどAllowPanel": st = st + 1
Timer1.Enabled = False
Timer2.Enabled = False
If st > 7 Then MsgBox "おめでとう！", , "すらいどAllowPanel": rd = 1 - rd: st = 1
stage
End If

If miss = 1 Then
cx = 0: cy = 0: Form1.AutoRedraw = False: c = m(bx, by): Phyouji: Bhyouji
Form1.AutoRedraw = True: nokori
z = sndPlaySound("oto3", 1): wait (2000)
MsgBox "穴に落ちました。", , "すらいどAllowPanel"
Timer1.Enabled = False: Timer2.Enabled = False: miss = 0
stage
End If

If Abs(cx + cy) > 31 Then
bx = bx + xd: by = by + yd: cx = -cx: cy = -cy: cx = cx + xd * bs: cy = cy + yd * bs
End If

'端ではねかえる
If by = 1 And yd = -1 And cy < -5 Then yd = 1
If by = ps And yd = 1 And cy > 5 Then yd = -1
If bx = 1 And xd = -1 And cx < -5 Then xd = 1
If bx = ps And xd = 1 And cx > 5 Then xd = -1

If fg = 0 Then nokori
px = ax: py = ay: c = 18: Phyouji
If m(bx + xd, by + yd) = 18 Or m(bx, by) = 18 Then
```

★暑くなってきました。夏バテしないようにがんばってください。影さん以外の編集部のみなさんへ（だって，影さんはバテルことを知らないでしょ？）。（埼玉県所沢市・**藤16歳**）……【**影**：そ，私は夏バテはしないけど，よく朝バテする。ぐははは。**編**：……。】

```
px = bx: py = by: Bhyouji
End If

End Sub

Sub panel()
Form1.AutoRedraw = True: Bhyouji
Select Case m(bx, by)
Case 1: xd = -1: yd = 0
Case 2: xd = 1: yd = 0
Case 3: xd = 0: yd = 1
Case 4: xd = 0: yd = -1
Case 5: m(bx, by) = 0: gr = gr - 1
Case 6: xd = -1: yd = 0: m(bx, by) = 1: gr = gr - 1
Case 7: xd = 1: yd = 0: m(bx, by) = 2: gr = gr - 1
Case 8: xd = 0: yd = 1: m(bx, by) = 3: gr = gr - 1
Case 9: xd = 0: yd = -1: m(bx, by) = 4: gr = gr - 1
Case 10: xd = -xd: yd = -yd: z = sndPlaySound("oto4", 1)
Case 11: bs = bs + 1: z = sndPlaySound("oto5", 1): If bs > 3 Then bs = 6
Case 12: z = sndPlaySound("oto6", 1): tm = tm - 30: If tm < 0 Then timeout
Case 13: miss = 1
Case 15: xd = -xd: yd = -yd: m(bx, by) = 10: gr = gr - 1: z = sndPlaySound("oto4", 1)
Case 16: m(bx, by) = 11: gr = gr - 1: bs = bs + 1: z = sndPlaySound("oto5", 1): If bs
> 3 Then bs = 6
Case 17: z = sndPlaySound("oto6", 1): m(bx, by) = 12: tm = tm - 30: gr = gr - 1: If tm
< 0 Then timeout
Case 18: miss = 1
End Select

End Sub
Private Sub Timer2_Timer()
tm = tm - 1: If tm < 0 Then timeout
End Sub
Private Sub yarinaosi_Click()

Timer1.Enabled = False
Timer2.Enabled = False
Form1.AutoRedraw = True
Line (20, 20)-(150, 40), QBColor(2), BF
cx = 0: cy = 0: stage

End Sub
Private Sub moji(x, y, n, q, s)

With Form1
    .CurrentX = x
    .CurrentY = y
    .FontSize = s
    .ForeColor = QBColor(q)
    .FontBold = True
End With
Form1.Print (n)

End Sub
Sub selectstage()
st = st + 1: If st > 7 Then st = 1
Line (230, 300)-(250, 325), QBColor(2), BF
Call moji(130, 300, "S t a g e :" + Str$(st), 1, 20)
End Sub

Sub timeout()
tm = 0: nokori
Timer1.Enabled = False: Timer2.Enabled = False
Form1.AutoRedraw = False: px = bx: py = by: c = m(bx, by): Phyouji: Bhyouji: nokori
Form1.AutoRedraw = True: Phyouji: Bhyouji
z = sndPlaySound("oto3", 1): wait (2000)
MsgBox "時間切れです。", , "すらいどAllowPanel"
Line (20, 20)-(150, 40), QBColor(2), BF
cx = 0: cy = 0: stage

End Sub
Sub nokori()

Line (20, 20)-(110 + ps * 64, 40), QBColor(2), BF
Call moji(20, 20, "残り時間:" + Str$(tm), 14, 15)
Call moji(ps * 64 + 20, 20, "s t a g e :" + Str$(st), 14, 15)
End Sub
```

《リスト2》モジュールのプログラム・リスト

```
Option Explicit
Declare Function BitBlt Lib "gdi32" ( _
ByVal hDestDC As Long, _
ByVal x As Long, ByVal y As Long, _
ByVal nWidth As Long, ByVal nHeight As Long, _
ByVal hSrcDC As Long, _
ByVal xSrc As Long, ByVal ySrc As Long, _
ByVal dwRop As Long) As Long

Declare Function GetTickCount Lib "kernel32" () As Long


Declare Function sndPlaySound Lib "winmm.dll" Alias "sndPlaySoundA" _
(ByVal lpszSoundName As String, ByVal uFlags As Long) As Long
```

★7月号のPC-9801増量掲載で思ったこと。X68Kの言語のほうが入手簡単やん。シャープが正式に公開しているしー。（福島市・**南斗オレガ26歳**）……【**編**：機種，言語問わず投稿は受け付けてますよ。今月は久々にポケコンも掲載されてます。よろしく！】

Windows(Visual Basic V6.0)用

影 虫食い漢字に挑戦だ What Chra（ワッツキャラ）

シップ（16歳）

内容

漢字を覆っている9枚のパネルをめくり，何の漢字かを当てるゲームです。

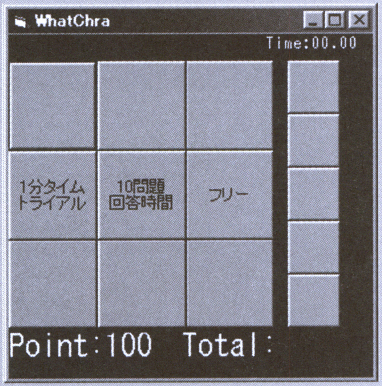
遊び方

1分間で何文字正解できるかを競うモード，10個の正解を出すのにかかる時間を競うモード，時間制限なしのモードの三つがあります(**写真1**)。

ゲームスタート時にモードを選びます。そして9枚あるパネルをクリックすると，そのパネルが消えて下の文字が見えるようになります(**写真2，3**)。正解がわかったら右に五つある解答群から選んでクリックしてください。合っていれば次の問題に進みます。

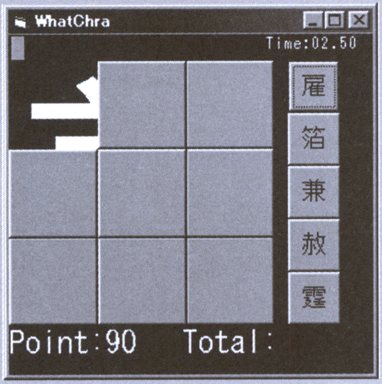
点数は最初1問100点で設定されていますが，四隅のどれかをめくると−10点，中央のパネルを除く十字部分のどれかをめくると−20点，中央のパネルの場合−40点されます。つまり，四隅全部を開くのと，十字のどれか二つを開くのと，中央のパネルを開くことが同じ点数になるわけです。

残りの点数×連続正解数が，合計スコアに足されていきます。連続正解数を掛けるので，調子がいいとスコアはかなり大きくなります。

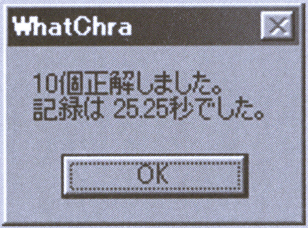


《写真1》チャレンジしたいモードを選択

《写真3》パネルをめくるごとに，加算得点は低くなる



《写真2》パネルをめくって中の漢字を推測

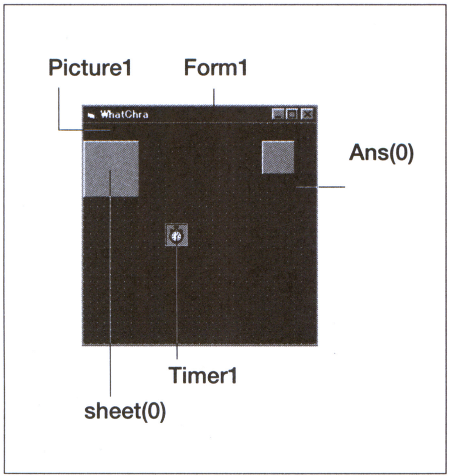


《写真4》終了後は，モードに合わせたプレイ結果を表示

プログラムの仕組み

出題漢字は，1,240個の中からランダムに出てきます。コードの範囲を広くすると，表示が・になってしまい，文字ではない物が出てくるので，文字だけの範囲をいくつか探し，範囲の最初の文字のコードを10個の配列に入れて，124個のランダムな数と組み合わせて作っています。同

★ウイルスはパソコンにとっても，とても大変なものですね。影さんにお願い！ウイルス撲滅キャンペーンをやって！（神奈川県川崎市・桜井道孝21歳）……【編集長：まずは影くん撲滅キャンペーンからはじめようか！？影：えーっ，冗談でもそれはないでしょう！】



《第1図》フォームの配置図

じ文字を選ぶ確率は1/1,537,600と低いので，特に重なった場合の処理はしていません。

最後に

この内容でこのリストだと，ちょっと長いかなと感じています。特に配列の代入がもうちょっと簡単にできたらいいなと思いました。VB6.0だと，Cなどで行える変数宣言と同時に値を代入する初期化の方法がとれなくて残念です。VB.NETではそれができます。でもVB.NETはOSがWindows98では使えないなんて…。かといってXP買うのも…。しかし.NETのベーマガ上陸はいつなのか楽しみです。

CHECKER FLAG

影：VBの機能をうまく生かしているゲーム。作り方の面でのアイデア・発想を評価したいね。

編：コードを利用して漢字を用意している点に，プログラム面での工夫が感じられました。滅多に目にしない漢字が，けっこう表示されてくるのが意外と面白いですね。

Dr.D：あと，気になった点としては，間違った解答に対しての大きなペナルティを用意してほしかったな。今のままだと，パネルをめくって答えていくよりも，パネルをめくらないで右側の解答を片っ端から押していく方が，高得点を取れてしまう。

つぐ美：単純なところですが，ゲームバランスに大きく関わってきますからね。

《第1表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
AutoRedraw	-1 'True
BackColor	&H00000000&
Caption	WhatChra
FillColor	&H00FFFFFF&
Font	ＭＳ ゴシック
…Size	140
FontTransparent	0'False
ForeColor	&H00FFFFFF&
Height	4260
Left	-15
LinkTopic	Form1
ScaleHeight	3852
ScaleWidth	4104
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	-60
Width	4230
コマンドボタンの設定	
Name	Ans(0)
Font	ＭＳ ゴシック
…Size	14
Height	600
Index	0
Left	3150
TabIndex	1
Top	300
Width	600

Name	sheet(0)
Font	ＭＳ Ｐゴシック
…Size	9
Height	1000
Index	0
Left	0
TabIndex	0
Top	300
Width	1000
ピクチャボックスの設定	
Name	Picture1
Appearance	0 'ﾌﾗｯﾄ
BackColor	&H00000000&
ForeColor	&H00000000&
Height	300
Left	0
ScaleHeight	23
ScaleMode	3 'ﾋﾟｸｾﾙ
ScaleWidth	240
TabIndex	2
Top	0
Width	2900
タイマーの設定	
Name	Timer1
Enabled	0'False
Interval	250
Left	1440
Top	1740

《リスト》What Chraのプログラム・リスト

```
Option Explicit
Dim i, Code, AnsCode, sheetClick, AnsCount As Integer
'ループ用　解答群　解答　取った覆い　正解数
Dim ThisPoint, Level, GameMode As Integer
'現在の問題のポイント　連続正解数　ゲームモード(0:メニュー　1:タイム　2:10回　3:フリー)
Dim start(9), Minus(8) As Integer
'漢字のまとまっている部分の最初のコード配列　覆いをはずした時減るポイント数
Dim Mes(2) As String 'メニュー用文字列配列
Dim Time As Double '経過時間
Dim AllPoint As Long '合計点数

Private Sub Form_Load()
Call init
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
End
End Sub

Private Sub init()
start(0) = -29056
start(1) = -27776
start(2) = -29568
start(3) = -25472
start(4) = -27520
start(5) = -29824
start(6) = -28800
start(7) = -28544
start(8) = -27008
start(9) = -6016
Minus(0) = 10
Minus(1) = 20
```

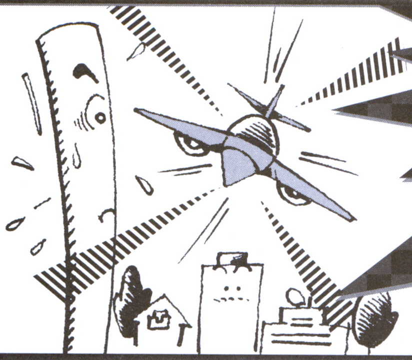
★言い訳の達人：遅刻したとき「罰として校庭10周走ってたので遅くなりました」（茨城県ひたちなか市・**linTyo15歳**）……【**影**：私は小学校から高校まで，遅刻，欠席，一度もなかったぞ。えへん！**つぐ美**：そのツケが社会人になって，一気に出てるのね。】

```
Minus(2) = 10
Minus(3) = 20
Minus(4) = 40
Minus(5) = 20
Minus(6) = 10
Minus(7) = 20
Minus(8) = 10
Mes(0) = "1分タイム" + vbCrLf + "トライアル"
Mes(1) = "10問題" + vbCrLf + "回答時間"
Mes(2) = "フリー"

For i = 1 To 8  '覆いの配置
    Load sheet(i)
    sheet(i).Left = (i Mod 3) * 1000
    sheet(i).Top = (Int(i / 3)) * 1000 + sheet(0).Top
Next i

For i = 1 To 4  '解答群ボタン
    Load Ans(i)
    Ans(i).Top = i * 600 + sheet(0).Top
    Ans(i).Visible = True
Next i
Randomize Timer
Call init2
End Sub

Private Sub init2()
For i = 1 To 8
    If (Int(i / 3)) = 1 Then sheet(i).Caption = Mes(i Mod 3)
    sheet(i).Visible = True
Next i
ThisPoint = 100: AllPoint = 0: AnsCount = 0: Level = 0: sheetClick = 0
GameMode = 0: Time = 0: Timer1.Enabled = False: Picture1.Cls
Form1.Caption = "WhatChra"
Call prn("Total:" + Format(Str(AllPoint), "#     "), 1950, 3300, 18, 11) '合計表示
Call prn("Point:" + Format(Str(ThisPoint), "## "), 0, 3300, 18, 10)  'ポイント表示
Call prn("Time:" + Format(Str(Time), "0#.00"), 2900, 0, 10, 10)       '時間表示
End Sub

Private Sub sheet_Click(Index As Integer) '覆いを取る
    If GameMode > 0 Then  'ゲーム中
        sheet(Index).Visible = False
        sheetClick = sheetClick + 1
        ThisPoint = ThisPoint - Minus(Index)
        Call prn("Point:" + Format(Str(ThisPoint), "## "), 0, 3300, 18, 10)
    Else  'スタート時(モードセレクト)
        For i = 3 To 5: sheet(i).Caption = "": Next i
        GameMode = (Index Mod 3) + 1
        If GameMode = 1 Or GameMode = 2 Then Timer1.Enabled = True
        Call nextCode
    End If
End Sub
```

```
Private Sub Ans_Click(Index As Integer) '解答群が押された
    If AnsCode = Index Then '正解
        Level = Level + 1: AnsCount = AnsCount + 1
        AllPoint = AllPoint + ThisPoint * Level
        Form1.Caption = "WhatChra -" + Str(AnsCount) + "問正解"
        For i = 0 To 8: sheet(i).Visible = True: Next
        ThisPoint = 100
        Call prn("Total:" + Format(Str(AllPoint), "#     "), 1950, 3300, 18, 11)
        If GameMode = 2 And AnsCount = 10 Then MsgBox "10個正解しました。" + vbCrLf + "記録は"
+ Str(Time) + "秒でした。", vbOKOnly: Call init2
        Call prn("Point:" + Format(Str(ThisPoint), "## "), 0, 3300, 18, 10)
        Call nextCode
    Else ' 間違い
        AllPoint = AllPoint - (10 - sheetClick) * Level
        Call prn("Total:" + Format(Str(AllPoint), "#     "), 1950, 3300, 18, 11)
        Level = 0
    End If
End Sub

Private Sub nextCode()  '出題ルーチン
For i = 0 To 4  '解答群を選ぶ
    Code = Int(Rnd() * 124 + start(Int(Rnd() * 10)))
    Ans(i).Caption = Chr(Code)
Next i
AnsCode = Int(Rnd() * 5)  '解答を選ぶ
Call prn(Ans(AnsCode).Caption, 0, 300, 140, 1)
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()  'タイムバー表示
Time = Time + 0.25
Call DrawLine(Time)
Call prn("Time:" + Format(Str(Time), "0#.00"), 2900, 0, 10, 10)
If Time >= 60 Then
    Time = 0: Picture1.Cls
    If GameMode = 1 Then MsgBox "タイムアップ！" + vbCrLf + Str(AnsCount) + "個当てることができ
ました。", vbOKOnly: Call init2
End If
End Sub

Private Sub DrawLine(x As Double)  'バー描写
Picture1.Line (x * 4, 0)-(x * 4, 300), RGB(x * 4, 240 - x * 4, 120 - x * 2 + 120)
End Sub

Private Sub prn(text As String, x As Integer, y As Integer, size As Integer, ren As Integer)
Form1.CurrentX = x
Form1.CurrentY = y
Form1.FontSize = size
Form1.Print text
End Sub
```


★新生活に慣れてきたのでプログラムの投稿用に何か作ります。待っててください。最近思いついたのだが，リレー小説ならぬ，リレープログラムなんてのはいかが？続くのかはわからんけど。（兵庫県神戸市・JANDY19歳）……【つぐ美：ストーリーだけでもいいわね。】

Windows(Visual Basic V6.0)用



迫力あるフライト画面は必見！！

Farstest Flyer（ファーステスト フライヤー）

石内　慎（32歳）

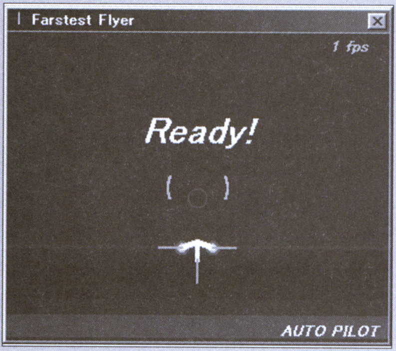
内容

3Ｄで前方から迫ってくる柱を，ひたすらよけ続けるゲームです。特徴としては，画面が回転します…必要以上に。

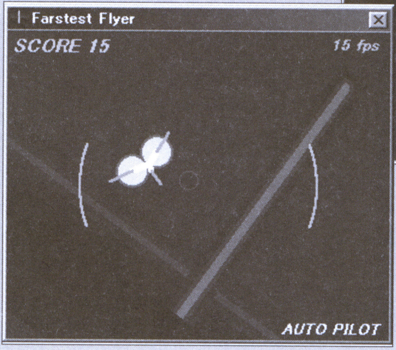
ゲームの説明

柱にぶつからないように，左右によけていきます(写真２)。画面中央の緑の円が，自機の進んでいる位置を示しています。柱が前方にある時は，赤く光って警告してくれます。その両側にある線が，シールドの量を表しています。

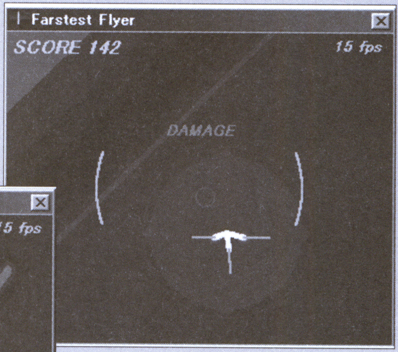
シールドは，時間の経過や，柱にぶつかってダメージを受けると減っていきます(写真３)。シールドがなくなった状態



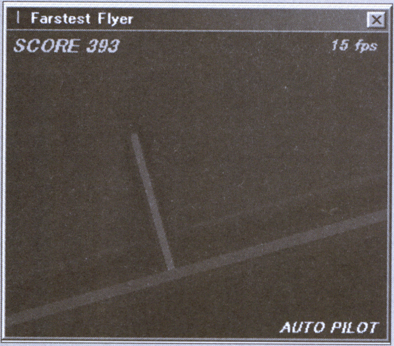
《写真１》素晴らしい迫力とスピード感。プレイ必須



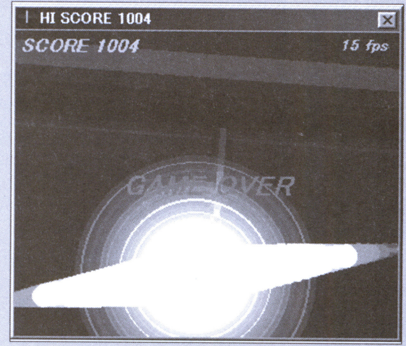
《写真２》次々と迫ってくる柱をよけまくる



《写真３》柱に当たるとダメージを受ける



《写真４》自機表示なども切り替えられる

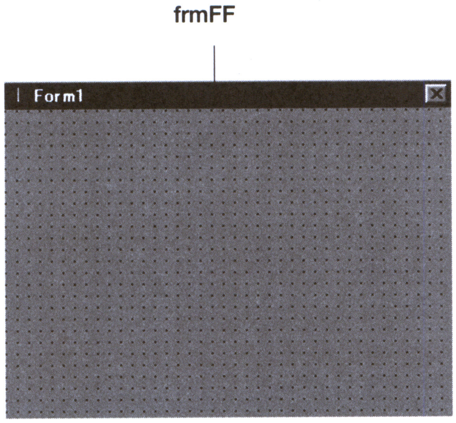


《写真５》シールドが無くなるとGAMEOVER

★IEでしか動作しない背景固定の「fixed」を使ってユニバーサルデザインとは言えないと思います。見た目の問題ですが，気にかかりました。(愛知県知多郡・四谷一獲28歳)……【編：学生向けホームページコンテスト開催中！“一歩先ゆく…賞”もあるよ。】

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	frmFF
BorderStyle	1 '固定(実線)
Caption	Form1
Height	3570
Left	0
Icon	(ｱｲｺﾝ)
LinkTopic	Form1
MaxButton	0'False
MinButton	0'False
ScaleHeight	3195
ScaleWidth	4680
StartUpPosition	2 '画面の中央
Top	0
Width	4770



《第1図》フォームの配置図

で柱にぶつかると，ゲームオーバーです(**写真５**)。時どき現れる紫色の玉を取ると，シールドが少し回復します。

また，柱にぶつかると，しばらく操作できなくなりますが，その間は当たり判定がなくなるので，柱にはぶつかりません(ただし，回復する玉も通り抜けてしまいます)。

操作方法

カーソルキーの左右を使って，その方向に移動します。また，マウスの左右のボタンでも移動できます。スペースキーで，ゲームの開始や一時停止を行います。[Esc]キーでプログラムを終了させることができます。

タイトル画面で[M]キーを押すと，ゲームモードを切り替えられます。ノーマルモードの時は，キーを離すとすぐに移動が止まりますが，エキスパートモードの時は，慣性(の様なもの)が働き，さらに画面の回転の仕方も違っているので，難しくなっています。

オプションとして，[G]キーでグラフィックの表示方法を，[V]キーで自機や照準の表示の有無を切り替えられます(**写真４**)。[A]キーで自動操縦にすることもできます。これらの設定は，タイトル/ゲーム中，どちらでも変更できます。

パフォーマンス

ゲームの速さは，画面右上に表示されるフレームレートが，15fpsになるように設定してあります。少しぐらい遅くなっても，あまり影響はありませんが，極端に遅い場合は，[G]キーを押してグラフィック表示を変更してやってみてください。またはデスクトップの色数を256色にしてみてください。

入力方法

フォームのBorderStyleプロパティを「１－固定」にして，フォームのコードウィンドウに，**リスト**を入力すれば完成です。リストの中には，アンダースコア(_)を使って「行」を分けているところがあるので，注意してください。

ウィンドウの表示位置(プロパティのStartUpPosition)を，「２－画面の中央」にすると，やりやすいです。

改造

BGMや効果音をつけたり，ハイスコアを保存できるようにするなど。自動操縦をもっと高性能なものにするというのもあります。**プログラム・リスト**の中にも，いくつか改造のヒントが書いてあります。また，メニューを用意して，設定を切り替えられるようにするのもいいでしょう。

もっと大きな画面でやりたいという場合は，以下の手順で画面の大きさを２倍にすることができます(ただし，処理速度が遅くなるので，コンピュータの性能によっては無理な可能性も)。

①定数Xsize/Ysizeを2倍にします。

②ScaleWidth=320，ScaleHeight=256を，ウィンドウサイズの設定部分の後に追加します。

③プログラム中のすべてのDrawWidthプロパティを２倍にします。

④関数MessageのSizeを2倍にします。

移植について

DrawWidthプロパティを使って，太い線で柱などを描いているので，同様の機能がない場合，きちんと柱の輪郭を描く必要があります。　比較演算子や論理演算子が使えない場合は，条件によって式を分けるなど，他の方法で計算する必要があります。

CHECKER FLAG

つぐ美：これは面白～い！！この奥行きのある画面写真からも，ゲームとしての完成度の高さを感じてもらえるんじゃないかしら？

影：画面がグルグルグルグルと回転するのがスゴイね。

Dr.D：DirectXを使用していないVBプログラムでは，久々の本格派ゲーム作品じゃな。これはぜひとも一度は遊んでほしい作品じゃ。

編：リストはチョット長めだったのですが，作品の出来が素晴らしいため，無理して掲載してしまいました。

★けっぱれけっぱれ，ベイマガ！アッパレアッパレ，ベイマガ！オラもけっぱるどー。エナジー全開！（青森県弘前市・**スカタン＝ケタロー＝大童19歳**）……【**影**：全開というより，爆発って感じでないかい。**つぐ美**：読者あってのベーマガ，友達にも紹介してね。】

《リスト》Farstest Flyerのプログラム・リスト

```
'
'┌──────────────────────────────┐
'│Farstest  Flyer                │
'│        (C) 2002  ISHIUCHI  Makoto│
'└──────────────────────────────┘
'
Option Explicit

Private Declare Function GetAsyncKeyState Lib "user32" _
    (ByVal vKey As Long) As Integer
Private Declare Function GetTickCount Lib "KERNEL32" () As Long

Private Type POSITION
    X As Single
    Y As Single
End Type

Dim Lp As Long                  'ループ
Dim Rp As Long                  'リピート

Dim Pos1 As POSITION            '描画用座標1
Dim Pos2 As POSITION            '描画用座標2
Dim Pos3 As POSITION            '描画用座標3
Dim Col As Long                 'カラー
Dim Fog As Long                 'カラー(Fogもどき)

Dim gndY As Single              '地面描画用Y
Dim gndZ As Long                '地面描画用Z
Dim gndS As Long                '地面スクロール
Dim gndR As Long                '地面の角度

Dim drwGR As Long               '描画用背景の角度
Dim drwFR As Long               '描画用自機の角度
Dim drwGnd(14) As Long          '地面の幅
Dim drwClm(14) As Long          '柱の幅

Dim clmFlag(14) As Long         '柱の状態  dodge the column
Dim clmX(14) As Long            '柱のX座標
Dim clmAppr As Long             '柱の出現率
Dim clmWide As Long             '柱の出現範囲

Dim Stick As Long               '操縦桿の方向
Dim plyMove As Long             '自機の横移動量
Dim plyAlt As Long              '自機の高度
Dim plyRoll As Long             '自機の傾き
Dim ViewX As Long               '横表示位置
Dim ViewY As Long               '縦表示位置

Dim Damage As Long              'ダメージ時のカウント
Dim Recharge As Long            '回復時のカウント

Dim Grph As Long                'グラフィックモード
Dim View As Long                '視点切り替え
Dim GameM As Long               'ゲームモード
Dim AutoP As Long               'オートパイロット

Dim Radar As Long               'レーダー
Dim Shield As Long              'シールド
Dim Dist As Long                '飛行距離(=スコア)
Dim HiScore As Long             'ハイスコア

Dim WaitCount As Long           'ウェイトカウント
Dim FrameCount As Long          'フレームレートカウント1
Dim SecondCount As Long         'フレームレートカウント2
Dim Fps As Long                 'フレームレート

Const cnvRad As Single = 3.141592653 / 180  '度→ラジアン変換
Const Xsize As Long = 320                   '画面の横幅
Const Ysize As Long = 256                   '画面の縦幅
Const Xcenter As Long = 160                 '画面中央のX座標
Const Ycenter As Long = 128                 '画面中央のY座標

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 関数・サブルーチン
'────────── キー入力チェック
Private Function KEY(ByVal KeyCode As Long) As Boolean
    KEY = GetAsyncKeyState(KeyCode) And &H8000
End Function
'────────── 次元変換(3D→2D)
'───── 座標回転
Private Function ROTATE(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                        ByVal Degree As Long, _
                Optional ByVal Center As Boolean = False) As POSITION
Dim DegRad As Single
    DegRad = Degree * cnvRad
    ROTATE.X = X * Cos(DegRad) - Y * Sin(DegRad) - Xcenter * Center
    ROTATE.Y = Y * Cos(DegRad) + X * Sin(DegRad) - Ycenter * Center
End Function
'───── 座標変換
Private Function Locate3D(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                          ByVal Z As Long, ByVal Degree As Long) As POSITION
Dim cnvPos As POSITION
    cnvPos.X = X * 15 / Z * 30  '┬ 3D→2D 座標変換
    cnvPos.Y = Y * 15 / Z * 30  '┘
    Locate3D = ROTATE(cnvPos.X, cnvPos.Y, Degree, True) '画面中央を軸に回転
End Function
'────────── 範囲制限
Private Function AbsLimit(ByVal Num As Long, ByVal Limit As Long) As Long
    If Abs(Num) > Limit Then Num = Sgn(Num) * Limit
```

★最近の自作は，性能より静音に凝ってきた。(福岡県北九州市・**環32歳**) ……【**影**：私のパソコンもうるさいんだよねー。**つぐ美**：所有者に似るってことですか？**影**：私のどこがうるさいんだよ。ね，教えて！どーして！**つぐ美**：それがうるさいの。語り掛けないで！】

```
    AbsLimit = Num
End Function
'─────────── 接近方向
Private Function Approach(ByVal Num As Long, ByVal Target As Long) As Long
    Approach = (Num > Target) - (Num < Target)
End Function
'─────────── パレット変換
Private Function PaletteRGB(ByVal R As Long, _
                            ByVal G As Long, _
                            ByVal B As Long, _
                   Optional ByVal Brightness As Single = 1) As Long
    R = R * Brightness 'Brightnessを変えると明るさを調節できる
    G = G * Brightness '1.x  →  明るく
    B = B * Brightness '0.x  →  暗く
    PaletteRGB = RGB(R, G, B) Or &H2000000 '256色モードへの対応
End Function               '[ヘルプ]→[PaletteMode プロパティの設定]
'─────────── メッセージ
Private Sub Message(ByVal X As Long, ByVal Y As Long, _
                    ByVal Size As Long, ByVal Color As Long, _
                    ByVal Message As String, _
           Optional ByVal Center As Boolean = False)
    FontSize = Size
    ForeColor = QBColor(Color)
    If Center Then                  'Center=Trueの時は
        X = X - TextWidth(Message) ¥ 2  '指定座標が文字列の
        Y = Y - TextHeight(Message) ¥ 2 '中心になるように表示
    End If
    CurrentX = X
    CurrentY = Y
    Print Message
End Sub
'─────────── スペースキー
Private Sub WaitSpaceOFF() '離されるまで待つ
    Do
        DoEvents    '警告！ この行は絶対にはずさないこと
    Loop Until KEY(vbKeySpace) = False
End Sub
Private Sub WaitSpaceON()  '押されるまで待つ
    Do
        DoEvents    '警告！ この行は絶対にはずさないこと
    Loop Until KEY(vbKeySpace) = True
    WaitSpaceOFF
End Sub
'─────────── タイトル画面
Private Sub PrintTitle()
    For Lp = 0 To 255
        Line (0, Lp)-(320, Lp), PaletteRGB(0, 0, Lp * Grph)
    Next
    Message 8, 50, 32, 11, "Farstest Flyer"
    Message 117, 100, 11, 15, "(C) 2002 ISHIUCHI Makoto"
    Message 160, 160, 16, 10, "PUSH SPACE KEY", True
    Message 200, 220, 13, 14 - GameM * 2, _
                Choose(GameM + 1, "NOMAL", "EXPART") & " Mode"
    If AutoP Then Message 230, 240, 10, 14, "AUTO PILOT"
    For Lp = 0 To 4
        Message 5 + Lp * 10, 190 + Lp * 12, 9, 7, _
            Choose(Lp + 1, "--- OPTION ---", _
                        "[G]:GRAPHICS", "[V]:VIEW", _
                        "[M]:GAME MODE", "[A]:AUTO PILOT")
    Next
    Message 110, 214, 9, 14, Choose(View + 1, "NONE", "HUD", "FIGHTER", "ALL")
End Sub
'─────────── オプション
Private Sub Form_KeyUp(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    Select Case KeyCode
        Case vbKeyG                         'グラフィック
            Grph = Grph Xor 1
            BackColor = PaletteRGB(0, 0, Grph * 192)
        Case vbKeyV                         '視点
            View = (View - 1) And 3
        Case vbKeyM                         'ゲームモード
            If Dist = -50 Then GameM = GameM Xor 1
        Case vbKeyA                         'オートパイロット
            AutoP = Not AutoP
        Case vbKeyEscape                    '終了
            Unload Me
    End Select
    If Dist = -50 Then PrintTitle
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ メインルーチン
Private Sub Form_Load()
'─────────── ウィンドウ設定
    ScaleMode = vbTwips
    Width = Width - ScaleWidth + Xsize * Screen.TwipsPerPixelX
    Height = Height - ScaleHeight + Ysize * Screen.TwipsPerPixelY
    ScaleMode = vbPixels
    Caption = "Farstest Flyer"
    FontName = "ＭＳ Ｐゴシック"
    FontBold = True
    FontItalic = True
    BackColor = PaletteRGB(0, 0, 192)
    Show
'─────────── 初期設定
    Grph = 1
    View = 3
    GameM = 0
    AutoP = 0
```

★暑！（茨城県古河市・**年齢不相応42歳**）……【**影**：………。**編**：どうしたんですか，だまりこんで。**影**：このハガキ見ただけで一気に疲れが！**編**：またそうやって，意味もなく仕事をさぼろうとしてる。**影**：カリカリ（鉛筆を走らせる音）“暑暑暑暑”。これでどうだ！】

```
    HiScore = 0
    For Lp = 0 To 14
        gndZ = 200 - Lp * 12
        Pos1 = Locate3D(0, 0, gndZ, 0)
        Pos2 = Locate3D(6, 5, gndZ, 0)
        drwGnd(Lp) = Pos2.X - Pos1.X '地面の幅
        drwClm(Lp) = Pos2.Y - Pos1.Y '柱の幅
    Next
'————————— リセット
START:
    Randomize
    Dist = -50
    Damage = 0
    Recharge = 0
    gndR = 0
    For Lp = 0 To 14
        clmFlag(Lp) = 0
    Next
    plyMove = 0
    plyAlt = 0
    plyRoll = 0
    ViewX = 0
    ViewY = 0
    Radar = 0
    Shield = 1
    clmAppr = 10
    clmWide = 50

    FrameCount = 0
    SecondCount = 0
'————————— タイトル画面
    AutoRedraw = True
    DrawMode = vbCopyPen
    DrawWidth = 1
    PrintTitle
    WaitSpaceON
'————————— メインループ
    Do

    WaitCount = GetTickCount
    FrameCount = FrameCount + 1
'—————— 操縦
'*** キー入力
    Stick = 0
    If Damage = 0 Then
        plyMove = plyMove * GameM
        Select Case AutoP
            Case 0      '手動操縦
                Stick = (KEY(vbKeyLeft) Or KEY(vbKeyLButton)) _
                        - (KEY(vbKeyRight) Or KEY(vbKeyRButton))
            Case -1     'オートパイロット
            'Case -1 And Radar <> 0 'こっちにすると成績は向上、つまらないけど
                For Lp = 0 To 14
                    If clmFlag(Lp) > 1 Then
                        Stick = Stick + Sgn(clmX(Lp)) * Lp
                    End If 'このオートパイロットには重大な欠陥が...
                Next
                Stick = -Sgn(Stick)
        End Select
    End If
'*** 機体のコントロール
    Select Case Stick
        Case Is <> 0
            plyMove = AbsLimit(plyMove - Stick, 8)       '移動方向
            plyRoll = AbsLimit(plyRoll + Stick * 5, 40) '傾き
            ViewX = AbsLimit(ViewX + Stick, 20)          '横表示位置
        Case 0 '中央に戻す
            plyMove = plyMove + Approach(plyMove, 0)
            plyRoll = plyRoll + Approach(plyRoll, 0) * 5
            ViewX = ViewX - Approach(ViewX, 0) * (plyMove = 0)
    End Select
    ViewY = ViewY + Approach(ViewY, plyAlt)              '上下動
    If ViewY = plyAlt Then plyAlt = Int(Rnd * 41 - 20)
'—————— 地面の回転
    If plyMove = 0 And gndR <> 0 Then
        gndR = gndR + 2 * Approach(gndR, 0)              '水平に戻す
    End If
    gndR = gndR + plyMove * (4 - 2 * GameM)              '回転
    If Abs(gndR) > 180 Then
        gndR = -Sgn(gndR) * (360 - Abs(gndR))            '角度は±180
    End If
'—————— シールド
    If Damage > 0 Then      'ダメージ
        Damage = Damage - 1
        Shield = Shield - 1
    End If
    If Recharge > 0 Then    '回復
        Recharge = Recharge - 1
        Shield = AbsLimit(Shield + 1, 100)
    End If
'—————— 前進
    Dist = Dist + 1
    For Lp = 14 To 1 Step -1                 '柱前進
        clmFlag(Lp) = clmFlag(Lp - 1)
        clmX(Lp) = clmX(Lp - 1) + Sgn(plyMove)
    Next
    clmFlag(0) = 0
```

★しくじった！！データをロードしようとして，まちがえてセーブしてしまったのだ。それだけならまだしも，次の日はその逆をやってしまったのだ！！（**群馬県高崎市・巽　洋平23歳**）……【**影**：ま，そういうときもあるさ。**編**：影さんなんて，いつものことですよね。】

```
    If Dist > 0 Then
        If Dist Mod 15 = 0 Then              '難易度上昇
            Shield = Shield + (Shield > 10)
            If Dist Mod 150 = 0 Then
                clmAppr = clmAppr + (clmAppr > 3)
                clmWide = clmWide + 5 * (clmWide > 10 And clmAppr = 3)
            End If
        End If
        If Int(Rnd * clmAppr) = 0 Then      '柱出現
            clmFlag(Lp) = Int(Rnd * 8)
            If clmFlag(Lp) = 1 And Int(Rnd * clmAppr) = 0 Then
                clmFlag(Lp) = Int(Rnd * 6 + 2) '回復アイテムの出現率を減らす
            End If
            clmX(Lp) = Int(Rnd * (clmWide * 2 + 1) _
                        - clmWide - Sgn(plyMove) * Abs(ViewX))
        End If
    End If
'―――――― 命中判定
    If clmFlag(14) And Abs(clmX(14)) < 5 And Damage = 0 Then
        If clmFlag(14) > 1 Then
            plyMove = ((Int(Rnd * 2) * 2 - 1) * (clmX(14) = 0) _
                        + Sgn(clmX(14))) * (10 * GameM + 10)
            Damage = 10
        Else
            Recharge = Recharge + 10
        End If
    End If
'―――――― 背景の描画
    drwGR = gndR                 'drwGR = -ViewX * 2 'こっちに変更すると...
    gndS = (gndS + 1) And 7
    Pos3 = ROTATE(ViewX / 5, ViewY / 5, -drwGR)
    gndY = Pos3.Y + 20
    Fog = 192 * Grph
    Radar = 0
    Cls

    For Lp = 0 To 14
        gndZ = 200 - Lp * 12
'*** 柱
        If clmFlag(Lp) > 0 Then
'  描画
            Pos1 = Locate3D(clmX(Lp) + Pos3.X, gndY + 20 * (clmFlag(Lp) = 1) _
                            , gndZ, drwGR)
            Pos2 = Locate3D(clmX(Lp) + Pos3.X, gndY - clmFlag(Lp) * 5 - 15 _
                            , gndZ, drwGR)

            DrawWidth = drwClm(Lp)
            Col = 210 - gndZ
            For Rp = Grph * 2 + 1 To 1 Step -1
                Line (Pos1.X, Pos1.Y)-(Pos2.X, Pos2.Y), _
                    PaletteRGB(Col ¥ Rp, _
                            -Col * (clmFlag(Lp) > 1) ¥ Rp, _
                            Col ¥ Rp + Fog)
                DrawWidth = DrawWidth ¥ 2 Or 1
            Next
'  レーダー
            If clmFlag(Lp) > 1 And Abs(clmX(Lp)) < 5 Then Radar = Lp
        End If
        Fog = Fog - 12 * Grph
'*** 地面
        Pos1 = Locate3D(-85 + Lp * 5, gndY, gndZ, drwGR)
        Pos2 = Locate3D(85 - Lp * 5, gndY, gndZ, drwGR)

        DrawWidth = drwGnd(Lp) * Grph + 1
        Col = (250 - gndZ) ¥ (Abs(((gndS - Lp) And 7) - 3) + 1)
        Col = PaletteRGB(Col ¥ 4, Col ¥ 2, Col + Fog)
        Line (Pos1.X, Pos1.Y)-(Pos2.X, Pos2.Y), Col
    Next
'―――――― 自機
    drwFR = plyRoll - gndR
    Pos1 = Locate3D(Pos3.X, Pos3.Y, 20, drwGR)

    If View > 1 Then
'*** シールド
    FillStyle = vbFSSolid
    DrawMode = vbMergePen
    DrawWidth = 1
    Col = PaletteRGB(Damage * 20, Recharge * 20, 0)
    FillColor = Col
    If Damage > 0 Then Circle (Pos1.X, Pos1.Y), (11 - Damage) * 10, Col
    If Recharge > 0 Then Circle (Pos1.X, Pos1.Y), Recharge * 5, Col
'*** 機体
    For Lp = -1 To 1
'  胴体
        Pos2 = ROTATE(0.5 * Lp, -0.4 * (Lp = 0), drwFR)
        Pos2 = Locate3D(Pos2.X + Pos3.X, Pos2.Y + Pos3.Y, 20 - 2, drwGR)
        DrawWidth = 4
        DrawMode = vbCopyPen
        Line (Pos1.X, Pos1.Y)-(Pos2.X, Pos2.Y), QBColor(15)
'  噴射口
        DrawWidth = 2
        If Lp <> 0 Then
            DrawMode = vbMergePen
            Col = 150 + Abs(plyRoll) + (gndS And 1) * 50
            FillColor = PaletteRGB(Col, Col, 0)
            Col = Col ¥ 2
```

★『ぼくのなつやすみ2』のCM，良いですねー。都会育ちなもんで，ああいう「座・田舎」というのにめっぽう弱いんです。縁側でスイカ！（東京都中央区・まぢけん？歳）……【**影**：ほんと昔を思い出すよね。縁側で昼寝！**編**：昔から寝てばっかりだったんですね。】

```
            Circle Step(0, 0), 4 + Abs(plyRoll) / 5 + (gndS And 1) _
                    , PaletteRGB(Col, Col, 0)
        End If
'  翼
        Pos2 = ROTATE(1.2 * Lp, 0.1 * (Lp <> 0) - 1 * (Lp = 0), drwFR)
        Pos2 = Locate3D(Pos2.X + Pos3.X, Pos2.Y + Pos3.Y, 20 - 3, drwGR)
        DrawMode = vbCopyPen
        Line -(Pos2.X, Pos2.Y), QBColor(7)
    Next
    End If
'―――――――  HUD
    If (View And 1) And Shield > 0 Then
    FillStyle = vbFSTransparent
    DrawWidth = 1
    Pos2 = Locate3D(Pos3.X, Pos3.Y, 100, drwGR)
    Circle (Pos2.X, Pos2.Y), 8, QBColor(2 - 10 * (Radar > 0))

    If Radar Then
        Pos2 = Locate3D(clmX(Radar) + Pos3.X, Pos3.Y, 200 - Radar * 12, drwGR)
        Lp = drwClm(14 - Radar)
        Line (Pos2.X - Lp, Pos2.Y - Lp)-Step(Lp * 2, Lp * 2), QBColor(12), B
    End If

    If Shield > 10 Then
        DrawWidth = 2
        Circle (Xcenter, Ycenter), Shield, QBColor(10) _
                , 160 * cnvRad, 200 * cnvRad
        Circle (Xcenter, Ycenter), Shield, QBColor(10) _
                , 340 * cnvRad, 20 * cnvRad
    ElseIf Dist >= 50 And gndS ¥ 4 = 0 Then
        Message 160, 160, 10, 12, "SHIELD", True
    End If

    If Recharge > 0 Then Message 160, 70, 10, 10, "RECHARGE", True
    If Damage > 0 Then Message 160, 80, 10, 12, "DAMAGE", True
    End If
'―――――――  情報表示
    Select Case Dist
    Case Is > 0
        Message 4, 4, 12, 11, "SCORE " & CStr(Dist)
    Case Else
        Shield = AbsLimit(Shield + 2, 100) '開始時のシールドはここで補充
        If Dist < -20 Then
            Message 160, 80, 60 + Dist, 15, "Ready!", True
        Else
            Message 160, 80, 30 + Dist, 15, "GO!", True
        End If
    End Select
    If AutoP Then Message 230, 240, 10, 14, "AUTO PILOT"
    Message 270, 4, 10, 10, CStr(Fps) & " fps"
'―――――――  ポーズ
    If KEY(vbKeySpace) = True Then
        WaitSpaceOFF
        WaitSpaceON
    End If
'―――――――  ウェイト
    Do
        DoEvents    '警告！ この行は絶対にはずさないこと
    Loop Until Abs(GetTickCount - WaitCount) >= 66  '≒1000ミリ秒÷15フレーム
'＊＊＊  フレームレート
    If GetTickCount - SecondCount >= 1000 Then '１秒毎に処理
        Fps = FrameCount
        FrameCount = 0
        SecondCount = GetTickCount
    End If
'―――――――  ループ
    Loop Until Shield <= 0
'――――――――――――  ゲームオーバー
    AutoRedraw = False
    DrawMode = vbMergePen
    FillStyle = vbFSTransparent
    For Lp = 1 To 200
        Col = (256 - Lp) * 2
        Col = RGB(Col, -(Col - Lp) * (Col > Lp), Col / 4)
        DrawWidth = 2
        Circle (Pos1.X, Pos1.Y), Lp / 2, Col
        DrawWidth = 51 - Lp / 4
        Pos2 = ROTATE(Lp, 0, drwFR - drwGR)
        Line Step(-Pos2.X, -Pos2.Y)-Step(Pos2.X * 2, Pos2.Y * 2), Col
    Next
    Message 160, 128, 18, 12, "GAME OVER", True
    Message 4, 4, 12, 11, "SCORE " & CStr(Dist)
    If Dist > HiScore Then
        HiScore = Dist
        Caption = "HI SCORE " & CStr(HiScore)
    End If
    WaitSpaceON
    GoTo START
End Sub

'■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■  終了
Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    End     'これがないとプログラムを終了できないので注意！
End Sub
```

★私のHPの常連さんが作成中のHPで，私のオリジナルキャラのファンクラブのコーナーが設置される予定です。……もうできてるかな？（青森県南津軽郡・ていこく23歳）……【つぐ美：私のファンクラブサイトってできないかなー。誰か作って！】

Windows(Visual Basic V6.0)用

チョットしたWebページ作成のお供に

引用(いんよう)エディタ

たこぷー（17歳）

内容

テキストをHTMLファイルに引用する際には，「行」のすべての文末に
をつけなければなりませんが，このソフトを起動しておくと，コピーして貼り付けを行ったときに,すべての文末に
をつけたり，文頭に引用文のマーク「>」をつけたりすることができます。

ホームページを制作するのに多少便利かもしれません。

使用方法

プログラム起動すると常駐し(**写真1**)，クリップボード内のテキストデータに対して自動的に機能を実行します。ですので,常駐している状態でコピー，貼り付けなどの操作をしてください(**写真2,3**)。

プログラムの仕組み

クリップボードからその内容を読み出して，改行コードを探し出し，そこに「
」や「改行」を埋め込みました。

改造するなら

引用文以外の使い方をできるようにすればいいと思います。

たとえば，テキストファイルを読み込んでファイル中の文字の一部を，すべて他の文字に置き換えるとか…。

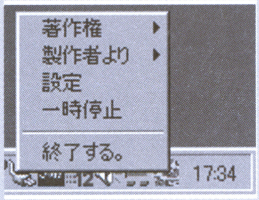
注意点

コピーする範囲が広すぎると止まります。しかし，普通に使う分には,きっと大丈夫です。

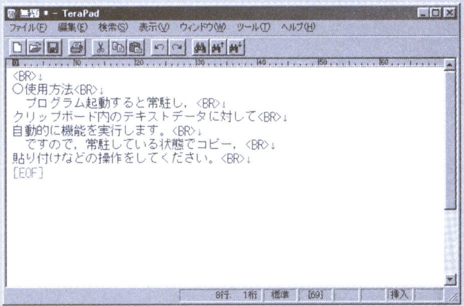
これを防止するには，クリップボードのチェック間隔を広げるといいでしょう。

苦労した点

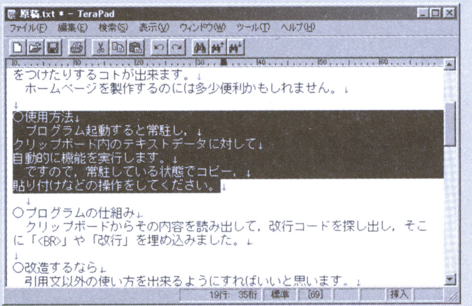
常駐部分と処理の一時停止です。常駐部分は，過去の本誌にあったものを流用しています。一時停止は，落ち着いた



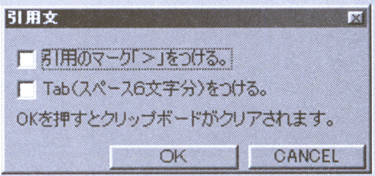
《写真1》Windowsに常駐した形で実行させる



《写真3》改行が
に置き換えられた形になる

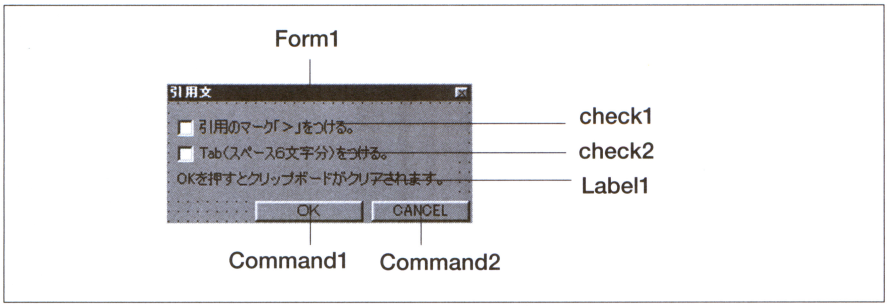


《写真2》改行の入ったテキストをコピーすると…



《写真4》メニューからチョットした設定もできる

★「梵天丸」のプログラムって，なんか，トミーの『ぴゅう太』の日本語版BASICみたいですね（笑)。(岩手県和賀郡・超重神バニッシュモンスター30歳）……【Dr.D：ぴゅう太か，懐かしいのう。16ビットCPUを搭載し，独自の日本語BASICは画期的じゃった。】



《第1図》フォームの配置図

形になってます。

いちばんキツかったのは，おなじ所を何度も何度も
に置き換えてくれたことでした。そこらもど～にかごまかしましたが…。

終わりに

意見や感想，アドバイスがあれば，ぜひ「taku_mi@ma.akari.ne.jp」にメールください。

CHECKER FLAG

つぐ美：改行コードを
タグへ置き換えるというソフト。その実行内容も含めて，あまり実用性は高いとは言えないけど，テキストを自動的に置き換えるという発想は評価できるんじゃないかしら？

影：テキストエディタ上などでWebページを作っている人には，ある文章をコピー＆ペーストしてくるときに便利かもしれない。

Dr.D：プログラム面では，常駐処理やメインとなるテキストの置き換え処理，クリップボードへの保存など，実用プログラム制作のうえで参考になる部分が多い作品じゃゾ。

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
BorderStyle	4 '固定ﾂｰﾙ ｳｨﾝﾄﾞｳ
Caption	引用文
Height	1755
Left	0
Icon	(ｱｲｺﾝ)
LinkTopic	Form1
MaxButton	0'False
MinButton	0'False
ScaleHeight	1455
ScaleWidth	3750
ShowInTaskbar	0'False
StartUpPosition	3 'Windows の既定値
Top	15
Width	3840
コマンドボタンの設定	
Name	Command1
Caption	ＯＫ
Font	MS UI Gothic
…Size	9
Height	255
Left	1080
TabIndex	1
Top	1200
Width	1335
Name	Command2
Caption	CANCEL
Height	255
Left	2520
TabIndex	4
Top	1200
Width	1215
チェックボックスの設定	
Name	Check1
Caption	引用のマーク「＞」をつける。
Font	MS UI Gothic
…Size	9
Height	375
Left	120
TabIndex	0
Top	120
Width	3495
Name	Check2
Caption	Tab（スペース６文字分）をつける。
Font	MS UI Gothic
…Size	9
Height	300
Left	120
TabIndex	2
Top	480
Width	3375
ラベルの設定	
Name	Label1
Caption	OKを押すとクリップボードがクリアされます。
Height	255
Left	120
TabIndex	3
Top	840
Width	3375

《第２表》メニューの設定

ｷｬﾌﾟｼｮﾝ(P)	名前(M)	ｲﾝﾃﾞｯｸｽ(X)	ﾍﾙﾌﾟｺﾝﾃｷｽﾄ番号(H)	ｼｮｰﾄｶｯﾄ(S)	ﾈｺﾞｼｴｰﾄ位置(O)	ﾁｪｯｸ(C)	有効 (E)	表示(V)	ｳｲﾝﾄﾞｳﾘｽﾄ(W)
ポップアップメニュー	popup		0	（なし）	0－なし		○	○	
…著作権	w	0	0	（なし）	0－なし		○	○	
……著作権は製作者にあります。	e	0	0	（なし）	0－なし		○	○	
…製作者より	w	1	0	（なし）	0－なし		○	○	
……＿＿＿＿＿＿	q	0	0	（なし）	0－なし			○	
……Thank you	q	1	0	（なし）	0－なし			○	
……for your using	q	2	0	（なし）	0－なし			○	
……￣∨￣￣￣	q	3	0	（なし）	0－なし			○	
…… ∧＿∧	q	4	0	（なし）	0－なし			○	
…… （゜ ∀゜）	q	5	0	（なし）	0－なし			○	
…… （⊃ ⊂）	q	6	0	（なし）	0－なし			○	
…… ∪∪	q	7	0	（なし）	0－なし			○	
…設定	formshow		0	（なし）	0－なし		○	○	
…一時停止	teisi		0	（なし）	0－なし		○	○	
…-	a1		0	（なし）	0－なし		○	○	
…終了する。	ret		0	（なし）	0－なし		○	○	

★NHKがやっちゃいました。“予定どうり”という字幕が！（福井県武生市・**つかち～。17歳**）……【**編**：“予定どおり”が正しいんだよね。字幕を見逃さなかったこともスゴイ！**影**：誤植やミスを探すのが楽しみなんじゃないの？**編**:ベーマガ読者にもいるよね。】

《リスト》引用エディタのプログラム・リスト

```
Option Explicit
'APIの宣言
Private Declare Function Shell_NotifyIcon Lib "shell32.dll" Alias _
"Shell_NotifyIconA" (ByVal dwMessage As Long, lpData As NOTIFYICONDATA) _
As Long
Private Declare Function GetTickCount Lib "kernel32" () As Long
'NOTIFYICONDATA型を定義
Private Type NOTIFYICONDATA
  cbSize As Long
  hwnd As Long
  uID As Long
  uFlags As Long
  uCallbackMessage As Long
  hIcon As Long
  szTip(64) As Byte
End Type
Dim a As String 'あわせたときに出る文字を代入
Dim c As String
Dim i As Integer 'ループ用
Dim settei As Integer '設定をここに代入
Dim str As String 'クリップボードからの文字列を代入する変数
Dim qwe As String '改行コードの代わりに置く文字列を代入する変数
Dim run As Boolean 'プログラムの終了などに使用する。
Dim asd As Boolean '引用文に変化させるかどうか
Dim nt As Long '時間経過監視用
Dim lt As Long '時間経過監視用
'定数の定義
Private Const NIM_ADD = &H0 'タスクトレイにアイコンを追加
Private Const NIM_MODIFY = &H1 'アイコンの状態を更新
Private Const NIM_DELETE = &H2 'タスクトレイからアイコンを削除
Private Const NIF_ICON = &H2 'アイコンを表示
Private Const NIF_MESSAGE = &H1 'メッセージを返す
Private Const NIF_TIP = &H4 'ツールチップを表示
Private Const WM_LBUTTONDOWN = &H201 'マウスの左ボタンが押されたメッセージ

'アイコンデータを入れる変数の宣言
Private ICONDATA As NOTIFYICONDATA
```

```
Private Sub Command1_Click() '設定を保存
settei = Check1.Value + Check2.Value * 2
SaveSetting "SimaLaboratory", "引用", "設定", Check1.Value + Check2.Value * 2
Form1.Hide 'フォームを隠す
Call moji
End Sub

Private Sub Command2_Click()
Form1.Hide
End Sub

Private Sub Form_Load()
If App.PrevInstance = True Then '二重起動チェック
MsgBox "二重起動はできません。"
Unload Me
Exit Sub
End If
settei = GetSetting("SimaLaboratory", "引用", "設定", 0) '設定をロード
Check1.Value = settei ¥ 2
Check2.Value = Int(settei / 2) 'ロードした設定を反映
  'アイコンデータを設定する
  ICONDATA.cbSize = 88
  ICONDATA.hwnd = Me.hwnd
  ICONDATA.uID = 0
  ICONDATA.uFlags = NIF_ICON Or NIF_TIP Or NIF_MESSAGE
  ICONDATA.uCallbackMessage = WM_LBUTTONDOWN
  ICONDATA.hIcon = Me.Icon
  a = "引用エディタ" + vbNullChar
  i = 0
  While Len(a) > 0
    c = Hex$(Asc(Mid$(a, 1, 1)))
    a = Mid$(a, 2)
    If Len(c) > 2 Then
      ICONDATA.szTip(i) = Val("&H" + Mid$(c, Len(c) - 3, 2))
      ICONDATA.szTip(i + 1) = Val("&H" + Right$(c, 2))
      i = i + 1
    Else
      ICONDATA.szTip(i) = Val("&H" + c)
```


★書店でVisual○○○○○マガジン発見！がんばれ！ベーマガ！（長野市・サバ柄14歳）……**【編：ベーマガは，投稿の参考になるようなテクニックを散りばめながら，趣味や授業で使えるようなテーマで講座を開設しています。応援よろしく！】**

```
    End If
    i = i + 1
  Wend

    '常駐する
  'フォームを見えなくする
  Me.Visible = False
  'タスクトレイにアイコンを追加する
  ret = Shell_NotifyIcon(NIM_ADD, ICONDATA)
  asd = True
  teisi.Checked = Not (asd)
  run = True
  Call moji '設定を反映
  Call main 'メインループへ
End Sub
Private Sub Form_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
    'マウスの左ボタンが押されたかどうかチェック
    If X ¥ Screen.TwipsPerPixelX = WM_LBUTTONDOWN Then
      'ポップアップメニューを表示
      PopupMenu popup
    End If
End Sub
Sub Form_QueryUnload(Cancel As Integer, UnloadMode As Integer) '終了時に
If run = True Then 'フォームが表示されていたら
    Cancel = True '終了できないようにする。
End If
End Sub

Sub formshow_Click() 'フォームを表示(設定画面
Form1.Show
End Sub
Private Sub ret_Click()
  '常駐解除
  run = False
  'タスクトレイからアイコンを削除
  ret = Shell_NotifyIcon(NIM_DELETE, ICONDATA)
  Unload Me
```

```
End Sub
Sub moji()
Select Case settei '代入する文字を設定
    Case 0: qwe = "<BR>" & vbCrLf
    Case 1: qwe = "<BR>" & vbCrLf & ">"
    Case 2: qwe = "<BR>" & vbCrLf & vbTab
    Case 3: qwe = "<BR>" & vbCrLf & ">" & vbTab
End Select
End Sub
Sub main()
Do While run = True
nt = GetTickCount() '今の時間を取得
If nt - lt >= 500 And asd = True Then
    If Clipboard.GetFormat(vbCFText) Then 'クリップボードのデータを保存
        str = Clipboard.GetText(vbCFText)
        For i = 1 To Len(str) - 1
            If Mid(str, i, 2) = vbCrLf Then
              If i >= 4 Then
                If Mid(str, i - 4, Len(qwe)) <> qwe Then
                  str = Left(str, i - 1) & qwe & Right(str, Len(str) - i - 1)
                End If
              End If
            End If
            DoEvents
        Next
        If Left(str, 4) <> "<BR>" Then str = qwe & str
    Clipboard.Clear 'クリップボードをクリアー
    Clipboard.SetText str, vbCFText 'クリップボードに代入
    End If
    lt = GetTickCount() '最終処理時の時間を代入
End If
DoEvents
Loop
End Sub
Sub teisi_Click() '一時停止ボタン
asd = Not (asd)
teisi.Checked = Not (asd)
End Sub
```

★進路活動でよけいに多忙のこの時期，忘れられないベーマガは唯一の楽しみ〜♪影さん以外ご苦労さまですぅ〜♪（神奈川県横浜市・**相模入道20歳**）……**【つぐ美**：音符記号が付いているってことは，歌になってるのね。どんなメロディなのかな？**】**

超大作プログラム

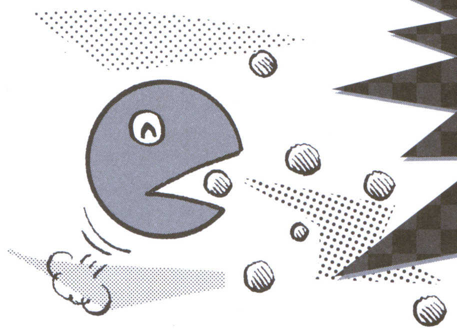
リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

Windows(Visual Basic V6.0 + DirectX)用

最新技術で，過去の投稿作をリメイク

HungryBall Remixx

（ハングリー ボール リミックス）



村井　亮介（21歳）

内　容

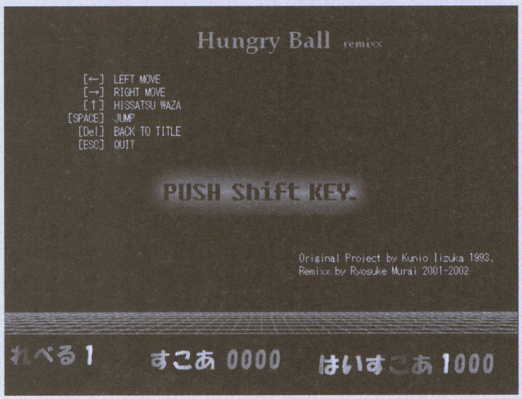
『マイコンBASICマガジン』1993年12月号に掲載された飯塚邦夫さん作『Hungry Ball』(PC-9801,N88BASIC)の移植(復刻もしくはリミックス？)です。

かつて中学時代に遊んだ記憶をたよりに復刻してみました(当時はダイナミックに動くグラデーションの綺麗なキャラクターに感動していました)。

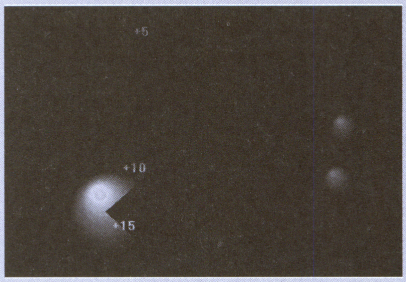
まとわりつく敵をかわしつつ，画面右から飛んでくる餌をジャンプして食べるアクションゲームです(**写真2,3**)。

簡単なストーリー

気がつけば，あれから8年の歳月が流れた。追手から逃げていた彼は空腹にあえいでいた。意気消沈する彼の頭上に，不意に数多の餌が飛んできた。

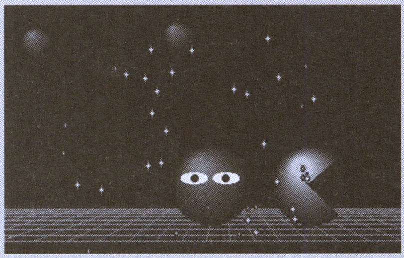


《写真1》今のベーマガ読者にとっては，もはや新作？



《写真3》連続して餌を取れば高得点

《写真2》右側から出現する餌を取りまくれ



《写真4》敵キャラに当たるとダメージ。ライフがなくなるとゲームオーバー

★504i，iアプリ容量30Kは魅力だけど，端末高すぎ！XBox買えるじゃん。(神奈川県横浜市・**ボーちゃん21歳**)……【**編**：記事のために504 i 買わなきゃと思ってますが，ほんと高いよね。**影**：夏休み公開プログラミング講座第「 i アプリ」開講。102ページを見て！】

フラッシュバックされる当時の光景。「よし，喰うか」。彼は再び餌を求め宙に舞う。

操作方法

・タイトル画面(写真１)

[Shift] キー：ゲーム開始。

・ゲーム中

[←] [→] キー：左右移動。

[↑] キー：必殺技。

SPACEキー：ジャンプ。

[Del] キー：タイトル画面に戻る。

ゲーム終了：[Esc] キー，もしくは左クリック。

ルール

餌の種類

・赤：ふつうの餌。

・白：これを食べると一定時間，体が硬くなります(通称：鉄さん化)。敵と接触すると，双方ともに弾かれます。

・緑：食べると一定時間，体が緑っぽく光り落下速度が遅くなる。また，口が大きく広がり，餌が食べやすくなる(判定が大きくなる)。

・毒：毒と書いてある。食べてしまうと一定時間，体内に毒がまわる。激しい嘔吐により，左右移動が困難になる。じっとしていれば被害はないのだが，敵が近づいてくるから，そういうわけにはいかない。

・Ｓマーク：白と緑の餌の中に，まれにＳの刻印がなされたものがあります。これを食べると効果時間が長くなるなどさまざまな付加価値が生じます。まさにスペシャルです。

必殺技の種類

・バックダッシュ：通常時の技。逆噴射により画面左に素早く移動。発動に制限はないが，空中で使うのがベター。ダッシュ中は無敵。

この技に限り，チャージ時間が存在するので，連続使用はできない。また，チャージには数秒かかる(最初は８秒くらい。レベルと共に減少する)。

・鉄さんアタック：白い餌を食べて鉄さん化した時に使える技。画面を突き抜け大ジャンプし，敵を画面外に吹き飛ばせる。

・分身発射：緑に光っている時に使える技。分身を前方(画面右)に発射し，餌を連続で大量に食べられる。分身のメリットは，毒を食べても本体には何の影響もないということである。

得点関連

１回のジャンプで喰った餌の得点は順に5→10→15→20と増加する。25点以降はFEVERと表示される。

FEVERボーナス

FEVERをある程度とると，レベルアップ時にボーナスステージに突入する。FEVERをとった時に，目安のゲージが画面右上に表示される。以降，ボーナスステージ突入に必要とされるFEVERのノルマは増加します。

連続ボーナス

赤い餌を逃さずに食べつづけると，その量の1.45乗に比例したボーナス得点が入る。ただし，最小ボーナスは30個から。特殊な餌(白，緑，毒)は見逃してよい。特殊な餌を捕ると，その画面に存在するほかの特殊な餌(毒を除いて)は赤い餌になる。

しかし，それは見逃しても連続ボーナスには影響しない。判定フラグは出現時に立つ(そしてボーナスステージ突入時に消える)。

ライフ関連

初期値は３。5,000点，10,000点，15,000点でライフが１増える。

敵の動き

レベルによって異なる動きをするが，それらはレベルを５で割った余り５パターンに分類できる(mod5で合同ともいうが)。

レベル11以降は，突然向きをかえたりジャンプしたりするので要注意。

プログラムのこと

衝突判定はRECT型(キャラクタの位置)で大まかな重なりを調べた後，キャラクタが円形ということもあって正確な距離(の２乗)を調べる方法をとっています。これは，できる限り浮動小数点の計算を少なく簡単にしようとした，私の親心です。

CHECKER FLAG

つぐ美：９年近く前の投稿作品をDirectX環境で移植したものです。基本的にはアイデア重視のベーマガですが，こういった昔の投稿作品のリメイク版が掲載できるというのも，歴史あるベーマガならではと言えますね。

Dr.D：BMPファイルに描かれたキャラクタや文字表示などが，グラデーションを使ってキレイに描かれていることもあり，色合いの雰囲気が印象に残るゲームじゃな。

影：短い文章ながらも，元になった作品の掲載年月を意識したストーリーに，作者のこの作品に対する気持ちが伝わってきた。

苦労した点

ほとんどがバランス調整です。レベルとともに厳しくなっていく敵の動き，連続ボーナスと弾の出現＋速さ，などなど。派手さはないですがゲームにおいて一番重要な部分だと思っています。

ソースが長くなってしまうディテールにトコトンこだわれるのが，超大作のメリットですね。

改造のアドバイス

・敵の動きを多彩にしてみる。

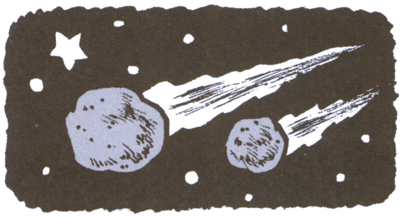
・主人公に新しい技を加えてみる。

最後に

願わくば原作の作者である飯塚さんに，是非とも拙作をプレイしていただきたいと思っております。

デバッグに協力していただいた友人の皆さんには感謝しています。

作者Web Site：http://www5b.biglobe.ne.jp/~kiss-me/aji/



★心機一転，ペンネーム変更。ついに，つぐ美さんと同い年になりました。(群馬県桐生市・トランス改めかの20歳)……【つぐ美：そうですか，大人の仲間入りね。そして，私の年齢をどんどん追い越していくのね。影：はいはい，永遠に20歳のつぐ美ちゃんです。】

Pick Up LIST

《リスト》背景処理部分のリスト

```
For i = 0 To STARMAX  '背景に蠢く(うごめく)流星
        With STAR(i)
            If .X = NT Then
                .IDLE = .IDLE - 1
                If .IDLE <= 0 Then
                    If Rnd > 0.4 Then
                        .X = 790: .Y = Rnd * GNDs
                    Else
                        .Y = 0: .X = Rnd * 790
                    End If
                    If Rnd > 0.8 Then
                        .KIND = Int(Rnd * 4) + 5
                        .VX = -(Rnd * 4 + 5): .VY = Rnd * 3 + 2
                    Else
                        .KIND = Int(Rnd * 5)
                        .VX = -(Rnd * 4 + 1): .VY = Rnd * 2 + 1
                    End If
                    If Sc.Bonuses Then .VX = .VX * 2: .VY = .VY * 2
                End If
            Else
                .X = .X + .VX: .Y = .Y + .VY
                If .X <= 0 Or .Y >= GNDs + 14 Then .X = NT: .IDLE = Int(Rnd * 180)
                Call SECND.BltFast(STAR(i).X, STAR(i).Y, BG, STARS(STAR(i).KIND), DDBLTFAST_WAIT Or
DDBLTFAST_SRCCOLORKEY)
            End If
        End With
      Next
```

Dr.Dのワンポイント解説

Dr.D：超大作作品ということもあり，細かな演出面にもこだわりがある作品。ここで掲載している背景の処理もその一つと言える。ここでは，星を動かすのに乱数をうまくからませて，さまざまな動きの流星を描いているというわけじゃな。

コラム 大人から子どもまで一緒に楽しめる夏の特集サイト

「夏休みの自由研究2002」
http://portal.nifty.com/

開設期間：2002年9月1日（日）まで

@nifty（アット・ニフティ）では，子どものころ，だれでも一度は経験したことがある夏休みの自由研究を再びやってみよう，好奇心をもって身近な生活を見直そうという主旨で，30のテーマに沿った「自由研究」を毎日1テーマずつ発表する総合情報サイトを夏休み期間の9月1日まで開設中です。

ユーザーも参加できる投稿参加型のコーナーもあります。ぜひ一度のぞいてみよう。

★PS2を買おうと思っていますが，今はXboxのほうが安いので迷います。これが載るころにはPS2も値下げしているでしょうか？（京都市・Essa15歳）……【編：本体自体の価格の差はほとんどないから，遊びたいソフトがあるかどうかが購入のポイントでしょう。】

Windows(VBScript + DirectX)用

好きな画像を連続表示

コマ送り劇場（おくげきじょう）

金井　義男（40歳）

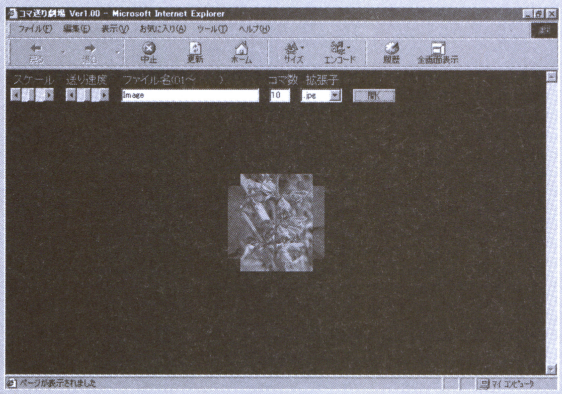
内容

htmlドキュメントの画像ビューア(!?)です。画像ファイルを指定し，コマ送りによる連続表示を行います。ファイル形式は，*.jpg，*.bmp，*.gifの３種類です。

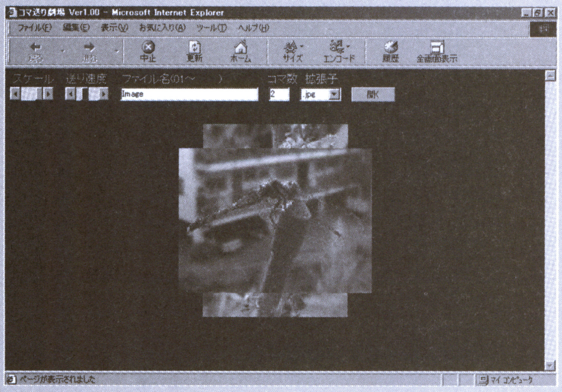
画像サイズとコマ送り速度変更で，お好みのパラパラ映像を作ります(**写真１**)。自分で作った絵や，デジタル写真などを，お好みのサイズ(0.1倍～2倍。**写真２**参照)，送り速度(1コマ0.1秒～6秒)で設定表示でき，マウスドラッグで表示位置変更ができます。

画像ファイル名の入力は，パス+頭文字。末尾は必ず01から連番でないと動作しません。

また，送り速度が速く，画像サイズが大きい場合，PCのスペックにより，途中の画像が飛ばされることがあります。



《写真１》画像ファイルを連続して表示してくれる



《写真２》表示サイズや速度調整も可能

《写真３》１周すると，反転した画像も表示される

★「アイドル時代の酒井法子調でFDを何て言うと思う？」「…フロッピーピー？」「今日は寝かさないよ」（愛知県名古屋市・ズオウ・リアキ30歳）……【影：お腹をこわしたような響きで，ヘンだピー。編：私を呼びましたかピー。つぐ美：いいかげんにしてピー。】

操作方法

任意の連番のついたファイル名，例えばImage01～10.jpg の場合，ファイル名をImage(デフォルト)と入力。次にコマ数を10と入力。次に拡張子を.jpg(デフォルト)と指定します。そして「開くボタン」を押せば，画像を読み込み，連続表示が始まります。スケールと送り速度は，スクロールバーで調整。画像表示位置は，マウスドラッグで変更できます。

ただ，表示するだけではつまらないかなと思い，一巡したところで画像を左右反転させています(**写真3**)。違った感じを見せつつ2倍楽しめる様にしましたが，文字を使った画像の場合，見苦しいのが弱点になります。

また，ファイル名が正しく入力されない場合，動かなくなるので，HTMLファイルから更新しなおしてください。画像数は末尾2ケタのみ有効です。ファイル名のパス取得は，IEのドロップダウンコンボックスの文字列をカット＆ペーストする手段も有効です。

苦労した点

ファイル名指定方法と，読み込みエラーを回避したいところですが，できませんでした。

画像サイズの違うものを表示すると，下側の絵がはみ出ている感じで見苦しいですが，モンタージュのからくりが，わかりやすいですね。

私のホームページでも，投稿でボツになったものや，バージョンアップしたものを紹介していますので，暇のある方は見に来てください。

http://www.d7.dion.ne.jp/~kanaisun

CHECKER FLAG

編：まさにDirectAnimationらしい作品と言えます。うまく利用すればデジカメファイルのビューアとしても使えるかもしれませんね。

影：サイズ調整や反転表示などは，まさにDirectAnimationの十八番。腕に自信のある人は，さらにいろいろな表示機能を追加しても面白いかも？

Dr.D：使用にあたっては，ファイル名の指定などで若干面倒な点もあるのじゃが，細かな制御を記述しにくいVBScript+DirectX環境では，致し方ないかもしれんのぉ。

評…CGイラスト初挑戦だって(編)

by みなみとおれが

《リスト》コマ送り劇場のプログラム・リスト

```
<HTML>
<TITLE>コマ送り劇場 Ver1.00</TITLE>
<BODY BGCOLOR=BLACK TEXT=LIME LEFTMARGIN="0", TOPMARGIN="0">
<SCRIPT LANGUAGE="VBScript">
Option Explicit

'// ―――――――――――――――――――――――――――――――――――
'// 初期化処理
'// ―――――――――――――――――――――――――――――――――――
Dim p            'As DAStatics    '// DAStaticsオブジェクト
Dim imgMain      'As DAImage      '// モンタージュレンダリングイメージ
Dim danScale     'As DANumber     '// 画像表示サイズ
Dim dmnAngle     'As DANumber     '// 0 <-> PI を送り速度×コマ数毎に繰り返す変
動値
Dim dmnFrame     'As DANumber     '// 0 <-> 2*PIを送り速度×コマ数秒毎に繰り返
す変動値
Dim danXPos      'As DANumber     '// X軸画像表示位置移動値
Dim danYPos      'As DANumber     '// Y軸画像表示位置移動値
Dim vntType      'As Variant      '// 拡張子格納配列用
Dim blnDragF     'As Boolean      '// マウスドラッグフラグ (ON:True,OFF:False)
Const PI = 3.14159265359 '// 円周率

Sub Window_OnLoad()
  '変数・定数の宣言
  Dim fnt        'As DAFontStyle  '// DAFontStyleオブジェクト
  Dim imgFinal   'As DAImage      '// 画像表示設定処理後イメージ
  Dim dmnTrans   'As DANumber     '// 定期的に180゜反転させる変動値
  Dim sngTemp    'As Single       '// 送り速度 × コマ数
  Dim newName    'As String       '// 拡張子名文字列
  Dim i          'As Long'// ループカウンター用

  '// ピクセル座標系で初期化(ピクセル単位、Y軸が下向き) 座標の原点は、画面の中
心
  Set p = DAControl.PixelLibrary
  '// 画像表示位置をビヘイビアで定義
  Set danXPos = p.ModifiableNumber(0)
  Set danYPos = p.ModifiableNumber(0)
  '// メインイメージをビヘイビアで定義
  Set imgMain = p.ModifiableBehavior(p.EmptyImage)
  FileName.value = "Image"
  Number.value = 10
```

★今，C#の勉強中です。VS.NETの懸賞が開始されるなんて，なんて太っ腹！ぜひ当てるぞー！（愛知県名古屋市・**Bulgear26歳**）……

【**編**：VS.NETの太っ腹プレゼントも，とりあえず今月が最後です。どしどし応募してください。**Dr.D**：投稿も待っておるぞ。】

```
  vntType = Array(".jpg", ".bmp", ".gif")
  '// コンボボックスに拡張子名を入れる
  For i = 0 To UBound(vntType)
    Set newName = Document.createElement("OPTION")
    newName.text = vntType(i)
    Combo1.add newName
  Next
  sngTemp = HScroll2.Value / 10 * Number.value          '// 送り速度 × コマ
数
  '// [PIがsngTemp秒間] と [0がsngTemp秒間] を合成、無限リピート
  Set dmnAngle =
p.ModifiableBehavior(p.Sequence(p.DANumber(PI).Duration(sngTemp), _
                    p.DANumber(0).Duration(sngTemp)).RepeatForever)
  '// 画像をY軸に180度回転させる変換 (ParallelTransform2 : 3D→2D変換)
  '// この変換は、空間座標上で定義するためにDATransform3オブジェクトを作成
  Set dmnTrans = p.Rotate3Anim(p.YVector3, dmnAngle).ParallelTransform2
  '// フレームカウンタ用0 <-> 2*PIの値を送り速度×コマ数秒毎に繰り返す変動値
  Set dmnFrame = p.ModifiableBehavior(p.Interpolate(0, PI * 2,
sngTemp).RepeatForever)
  '// 画像表示倍率をビヘイビアで定義
  Set danScale = p.ModifiableNumber(1)
  '// 2D拡大縮小→変換
  Set imgFinal = imgMain.Transform(p.Scale2UniformAnim(danScale))
  '// 定期的に180°反転させる処理
  Set imgFinal = imgFinal.Transform(dmnTrans)
  '// 画像表示位置定義
  Set imgFinal = imgFinal.Transform(p.Translate2Anim(danXPos, danYPos))
  '// ------------------------------------------------
  '// コントロールにオブジェクトをセット
  '// ------------------------------------------------
  '// Array関数は、配列形式のバリアント型変数を返します(配列は、絵の重なる最上
位から順に)
  DAControl.Image = imgFinal              '// DAControlのImageプロパティにセッ
トする
  DAControl.Start                         '// アニメーション開始
  '// コントロールの初期サイズ設定
  Call Window_OnResize()
End Sub

Sub Window_OnResize()
  '// サイズ変更にともない、コントロールのサイズを調節
  On Error Resume Next
```

```
  DAControl.Width  = Document.Body.ClientWidth
  DAControl.Height = Document.Body.ClientHeight
End Sub
'// ------------------------------------------------------------
'// マウスクリック時の処理
'// ------------------------------------------------------------
Private Sub DAControl_MouseDown(ByVal button , ByVal KeyFlags, ByVal X, ByVal
Y)
  blnDragF = True          '// マウスドラッグフラグON
End Sub
'// ------------------------------------------------------------
'// マウスボタンドラッグ判定時の処理
'// ------------------------------------------------------------
Private Sub DAControl_MouseMove(ByVal button ,ByVal KeyFlags , ByVal X , ByVal
Y )
  If blnDragF = True Then
    '// マウスドラッグ時コントロール内の座標値に画像の中心を移動
    danXPos.SwitchToNumber X - DAControl.Style.posLeft -
Document.Body.ClientWidth / 2
    danYPos.SwitchToNumber Y - DAControl.Style.posTop -
Document.Body.ClientHeight / 2
  End If
End Sub
'// ------------------------------------------------------------
'// マウスボタンアップ時の処理
'// ------------------------------------------------------------
Private Sub DAControl_MouseUp(ByVal button ,ByVal KeyFlags , ByVal X , ByVal Y
)
  blnDragF = False         '// マウスドラッグフラグOFF
End Sub
'// ------------------------------------------------------------
'// Command1_onClick:イメージファイルの読み込み実行
'// ------------------------------------------------------------
Private Sub Command1_OnClick()
  Call Read_File
End Sub
'// ------------------------------------------------------------
'// イメージファイルの読み込み
'// ------------------------------------------------------------
Private Sub Read_File()
  Dim imgMon      'As DAImage      '// モンタージュアニメーション
  Dim imgNew      'As DAImage      '// モンタージュレンダリングイメージ
```

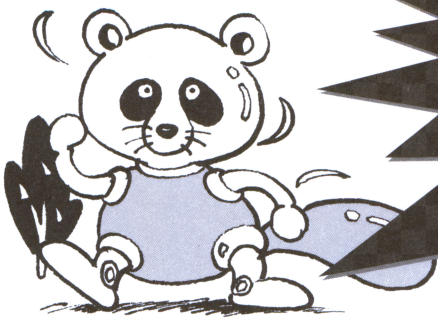
★スワンクリスタルの情報をくわしく教えてください。ワンダースワンカラーとのちがいが気になります。(埼玉県北葛飾郡・**鹿谷浩一19歳**)……【**編**：カラー液晶がかなりきれいで，見やすくなったというのが第一印象です。**影**：気になることは自分で確かめること！】

```
  Dim imgTemp    'As DAImage      '// 一時保存用モンタージュアニメーションイメ
ージ
  Dim danDepth   'As DANumber     '// モンタージュの切り替え制御
  Dim dbl        'As Double       '// [-1]→[1]をコマ数で変化する値
  Dim file       'As String       '// 読み込みファイル名文字列
  Dim i          'As Ling

  Set imgMon = p.EmptyMontage     '// 空のモンタージュを定義
  For i = 0 To Number.value
    '// イメージの画像を読み込み
    file = FileName.value & Right("00" & i + 1, 2) &
vntType(Combo1.selectedIndex)
    Set imgTemp = p.ImportImage(file)
    '// フレームカウンタの調整([-1]→[1]の変位)
    dbl = PI * 2 / Number.value * ( Number.value - i)
    Set danDepth = p.Cos(p.Add(dmnFrame, p.DANumber(dbl)))
    '// モンタージュの作成
    Set imgTemp = p.ImageMontageAnim(imgTemp, danDepth)
    '// モンタージュの合成
    Set imgMon = p.UnionMontage(imgMon, imgTemp)
  Next
  '// モンタージュからイメージにレンダリング
  Set imgNew = p.ModifiableBehavior(imgMon.Render)
  imgMain.SwitchTo imgNew
End Sub
'// ----------------------------------------------------
'// 表示サイズの変更 - 水平スクロールバー
'// ----------------------------------------------------
Private Sub HScroll1_Change()
  danScale.SwitchToNumber HScroll1.Value / 10
End Sub
'// ----------------------------------------------------
'// フレームレートの変更 - 水平スクロールバー
'// ----------------------------------------------------
Private Sub HScroll2_Change()
  Dim sngTemp    'As Single       '// 送り速度 × コマ数

  sngTemp = HScroll2.Value / 10 * Number.value
  dmnAngle.SwitchTo p.Sequence(p.DANumber(PI).Duration(sngTemp), _
                    p.DANumber(0).Duration(sngTemp)).RepeatForever
  dmnFrame.SwitchTo p.Interpolate(0, PI * 2, sngTemp).RepeatForever
End Sub
```

```
</SCRIPT>
<OBJECT ID="DAControl"
  STYLE="position:absolute; top:0; left:0; z-index:-1"
  CLASSID="CLSID:B6FFC24C-7E13-11D0-9B47-00C04FC2F51D">
</OBJECT>
<LABEL ID = "Label1"
  STYLE = "position:absolute; left:10px;top:5px;">
 スケール   送り速度    ファイル名(01～     )           コマ数  拡張子
</LABEL>
<OBJECT ID="HScroll1"
  STYLE="position:absolute;left:5px;top:25px;width:64px;height:20px"
  CLASSID="CLSID:DFD181E0-5E2F-11CE-A449-00AA004A803D"
  CODEBASE="http://activex.microsoft.com/controls/mspert10.cab">
    <PARAM NAME="Max" VALUE="20">
    <PARAM NAME="Min" VALUE="1">
    <PARAM NAME="Position" VALUE="10">
    <PARAM NAME="Orientation" VALUE="1">
</OBJECT>
<OBJECT ID="HScroll2"
  STYLE="position:absolute;left:85px;top:25px;width:64px;height:20px"
  CLASSID="CLSID:DFD181E0-5E2F-11CE-A449-00AA004A803D"
  CODEBASE="http://activex.microsoft.com/controls/mspert10.cab">
    <PARAM NAME="Max" VALUE="60">
    <PARAM NAME="Min" VALUE="1">
    <PARAM NAME="Position" VALUE="30">
    <PARAM NAME="Orientation" VALUE="1">
</OBJECT>
<INPUT ID="FileName"
  TYPE=text
STYLE="position:absolute;left:165px;top:25px;width:200px;height:20px">
<INPUT ID="Number"
  TYPE=text
STYLE="position:absolute;left:380px;top:25px;width:30px;height:20px">
<SELECT ID = "Combo1"
  STYLE = "position:absolute;left:425px;top:25;width:60;height:20px">
</SELECT>
<INPUT TYPE=BUTTON
    STYLE="position:relative;left:500px;top:25px;width:64px;height:22px"
    NAME="Command1"
    VALUE="開く">
</BODY>
</HTML>
```

★MSXって，MicroSoft-Xの略？（東京都練馬区・畑のミミズ29歳）……【Dr.D：MSXとはマイクロソフトとアスキーによって提唱された規格の8ビットパソコン。名前の由来はいくつかあるようじゃが，MicrosoftSuperXの省略形とも言われておるようじゃな。】

Javaアプレット用



キーを交互に連打，連打，連打！

RUN JAVAC（ラン ジャバシー）

宍戸　雄（16歳）

内容

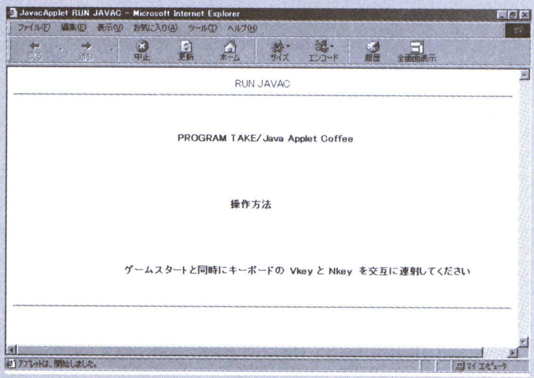
キー連射によってキャラクタを動かし，ゴールまでのタイムを競うゲームです。

使い方

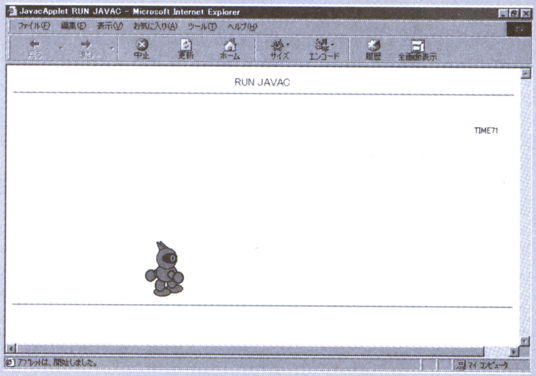
WebブラウザやAppletviewerでHTMLファイルを開き，プログラムを実行します。

画面にテロップが流れるので(写真1)，タイトル画面が出るまで待つか，Sキーを押してとばします。タイトル画面で，キーボードのSキーを押すとゲームが始まります。

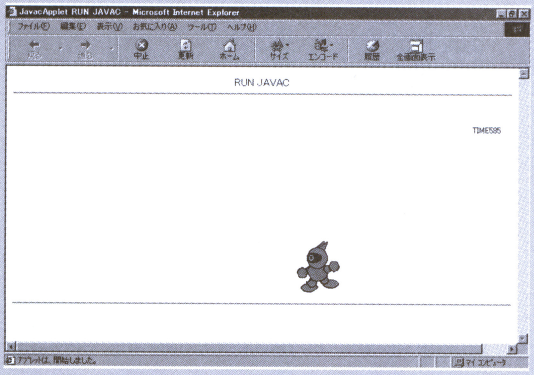
Sキーを押してゲームが始まった



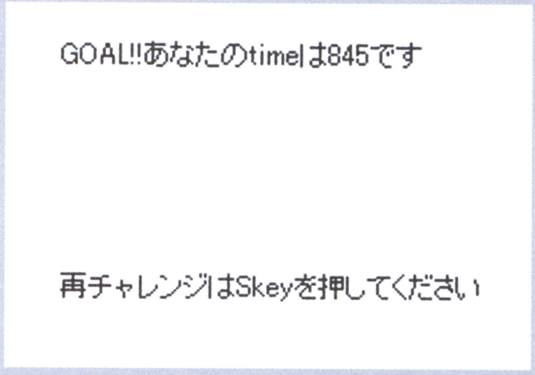
《写真1》テキストがスクロールする特徴的なテロップ



《写真2》キャラクタを動かすため，ひたすらキーを交互に連打



《写真3》連射する指の疲労具合がタイム短縮のカギ？



《写真4》画面往復後，タイムが表示される

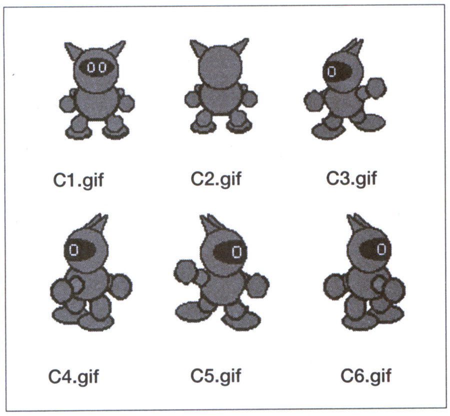
★松山でオールスターゲームが開かれました。ヤクルトのラミレス選手と握手することに成功しました。感激！（愛媛県松山市・毛利祐允18歳）……【編：立浪選手や福留選手は？川上投手は？だめじゃない，私のためにサインぐらいもらってくれなきゃ。】

ら，すぐにキーボードの[V]キーと[N]キーを交互に連射します。するとキャラが進みます(**写真2,3**)。そして往復し終わるとそのタイムが出ます(**写真4**)。

作ったときの苦労

まだJavaアプレットを始めて3週間ぐらいなので，はっきりいってよくわからず作ってしまいました。だから苦労の連続でした。

テロップだけでもHPを飾るぐらいはできると思います。



《第1図》C.gifの画像

CHECKER FLAG

編：キーを交互に連射してキャラクタを移動させるというゲーム。基本的な内容ですが，意外とハマリやすいゲームジャンルでもあります。

Dr.D：プログラム面では，ゲーム内容も含めて，まだまだ改良の余地がある。Java初心者であれば，このプログラムを元にさまざまな改良を行ってみてはどうかな？どうすればキャラクタが速く移動するか，またどこでリストのシェイプアップができるか，といった意識をもってプログラミングを行っていけば，必ず技術力の向上につながってくるゾ。

つぐ美：ちなみに，こういったキー連射ゲームは，影さんには絶対チェックさせないようにしてるんですよ〜。100パーセント「パソ破」につながるからね。

編：あと，投稿されたリストでは，無駄な改行などがあり，若干見にくい形式だったため，こちらである程度修正したリストを掲載させていただきました。

《リスト1》run.javaのプログラム・リスト

```
import java.applet.Applet;
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;

public class run extends Applet implements Runnable{
  Image c1,c2,c3,c4,c6,c5,allcal; //画像入れ物
    boolean loop = true; //繰り返す判断
    Thread wait = null; //スレッドを示さなくする
    int x,y;//キャラの位置座標
    int ti; //TITLEの変数
    int te;//テロップ関数
    int sw;//スイッチの変数
    Graphics g;//グラフィック
    int ty[]; //テロップ位置の変数
    int bt;//スイッチの中の変数
    int le,wr;//キャラの動きkey設定変数
    int lc,wc;//キャラの絵
    int ch;//キャラ判定
    int ch2;//キャラの向き
    int time;//TIMEの変数

  //初期設定
  public void init(){
    x = 100;//キャラの座標
    y = 200;
    bt = 1;//スイッチを1にする
    ty = new int[7];
    ch = 0;
    ty[0] = 300;
    ty[1] = 350;
    ty[2] = 650;
    ty[3] = 750;
    ty[4] = 850;
    ty[5] = 950;
    ty[6] = 1050;

    c1 = getImage(getDocumentBase(),"c1.gif");
    c2 = getImage(getDocumentBase(),"c2.gif");
    c3 = getImage(getDocumentBase(),"c3.gif");
    c4 = getImage(getDocumentBase(),"c4.gif");
    c5 = getImage(getDocumentBase(),"c5.gif");
    c6 = getImage(getDocumentBase(),"c6.gif");
    allcal = c6;
    requestFocus();

    //キー設定
    addKeyListener(new KeyAdapter(){
      public void keyPressed(KeyEvent e){
        switch (e.getKeyCode()){
          case e.VK_S:sw=bt;break;
          case e.VK_N:wr=1;break;
          case e.VK_V:le=1;break;
        }
      }
    });
  }
```

★投稿プログラムでRubyの投稿もOKですか？（千葉県佐倉市・**野上健太18歳**）……【**Dr.D**：オブジェクト指向のスクリプト言語じゃな。まつもとゆきひろが氏が開発したフリーソフトじゃ。気になる人は，インターネットで“Ruby”で検索してみてくれ。】

```
//アプレット初期化
public void start(){
    if (wait == null){
        wait = new Thread(this);
        wait.start();
    }
}

//アプレット終了
public void stop(){
    wait = null;
}

//update
public void update(Graphics g){
    paint(g);
}

//Graphics
public void paint(Graphics g){
//TITLEの設定
    if (sw == 0){
        g.setColor(Color.white);
        g.fillRect(0,0, 800,300);
        g.setColor(Color.black);
        g.setFont(new Font("serif",Font.BOLD, 25));
        g.drawString("Copyright(C) Java Applet Coffee",200,ty[0]);
        g.drawString("http://homepage3.nifty.com/JAC/index.html",150,ty[1]);
        g.setFont(new Font("serif",Font.BOLD,15));
        g.drawString("PROGRAM TAKE/Java Applet Coffee",250,ty[2]);
        g.drawString("操作方法",300,ty[3]);
        g.drawString("ゲームスタートと同時にキーボードの Vkey と Nkey  を交互
に連射してください",170,ty[4]);
        g.drawString("",230,ty[5]);
        g.drawString("タイトル画面でSkeyを押すと始まります",280,ty[6]);
    }
//TITLE LOGO
    if (sw==1){
        g.setColor(Color.white);
        g.fillRect(0,0, 800,300);
        g.setColor(Color.black);
        g.setFont(new Font("serif",Font.BOLD, 55));
        g.drawString("RUN/JAVAC",250,50);
        g.setFont(new Font("serif",Font.BOLD, 15));
        g.drawString("S key Start",330,250);
        g.drawString("Copyright(C) JavaAppletCoffee All Rights
Reserved.",200,280);
            g.drawImage(c1,330,100,this);
            bt = 2;
    }
//GAME SYSTEM
    if (sw==2){
        g.setColor(Color.white);
        g.fillRect(0,0, 800,300);
        g.drawImage(allcal,x,y,this);
        g.setColor(Color.black);
        g.drawString("TIME" + time,700,50);
//キャラの動き
//キャラ設定
    if(ch == 0){
    if( wr == 1){
    if(ch2 == 1 ){
        allcal = c3;
        x = x - 3;
        ch2 = 2;
        wr = 0;
        ch = 1;
        if(x<=50){
            bt = 3;
            sw = 3;
        }
    }
    else{
        allcal = c5;
        x = x + 3;
        ch = 1;
        wr = 0;
        if(x>=700){
            ch2 = 2;
        }
    }
    }
    }
//キャラ設定
    if(ch == 1){
    if( le == 1){
    if(ch2 == 2){
        allcal = c4;
        x = x - 3;
        ch2 = 1;
        le = 0;
        ch = 0;
```

★昔ね，「オホーツクにショウユ」って読んじゃってね，笑われた人…。カニ風味カマボコとかの食べかたの話じゃないよ。（愛知県名古屋市・**わいち301　28歳**）……**【影：最初何かと思ったぞ。"消ゆ"を"ショウユ"と読む奴なんていたの！？冗談でも読めないぞ。】**

```
        if(x<=50){
            bt = 3;
            sw = 3;
        }
    }
    else{
        allcal = c6;
        x = x + 3;
        ch = 0;
        le = 0;
        if(x>=700){
            ch2 = 1;
        }
    }
    }
    }

    }

    if (sw == 3){
        bt = 1;
        ch2 = 0;
        time = 0;
        g.setColor(Color.white);
        g.fillRect(0,0, 800,300);
        g.setColor(Color.black);
        g.drawString("GOAL!!あなたのtimeは" + time + "です",100,100);
        g.drawString("再チャレンジはSkeyを押してください",100,200);
    }
}

//メソッド
public void run(){
    //Loop処理
    while(loop){
    try{
    //TITLEテロップ
    if(sw == 0){
        te = te + 1;
        ty[0] = ty[0] - 1;
        ty[1] = ty[1] - 1;
        ty[2] = ty[2] - 1;
        ty[3] = ty[3] - 1;
        ty[4] = ty[4] - 1;
        ty[5] = ty[5] - 1;
        ty[6] = ty[6] - 1;
        repaint();
        Thread.sleep(50);
        if (te == 1050){
            sw = 1;
        }
    }
    if(sw==1){
        repaint();
        Thread.sleep(100);
    }
//GAME SYSTEM
    if(sw==2){
        time = time + 1;//時間経過
        repaint();
        Thread.sleep(50);
    }
//ゲーム終了
    if(sw==3){
        repaint();
        Thread.sleep(50);
    }
    }catch(InterruptedException e){}
    }
}

}
```

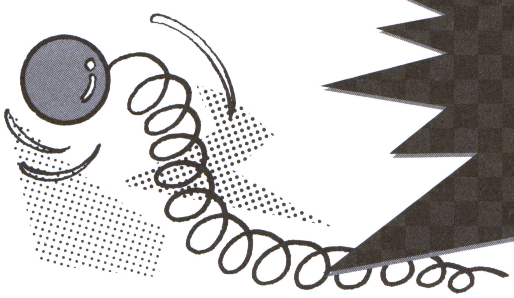
《リスト2》**HTMLファイルのプログラム・リスト**

```
</HTML>
<HEAD>
<TITLE>JavacApplet RUN JAVAC</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<CENTER>
RUN JAVAC
<BR>
</CENTER>
<HR>
<CENTER>
<APPLET CODE="run.class"WIDTH=800 HEIGHT=300>
<PARAM NAME=""VALUE="">
</APPLET>
<HR>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>
```


★鯛焼きはうろこが60枚あるのが雌らしいです。（福岡市・**前田宣弘28歳**）……**【影：**私の田舎じゃ，あんこがお腹に集中しているのが雌とか言ってたぞ。雌に当たった！とか言って，馬鹿騒ぎしていた。**つぐ美：**なんか，進歩がないわねー。**影：**ナニか！**】**

Windows(C++Builder V4)用

ばねの動きでターゲット破壊



High道場（ハイどうじょう）

赤羊旅団（17歳）

C++Builder

ご挨拶

どうも，赤羊旅団の肉眼鏡Ｓです。

これは，前回もう一歩だった作品の改良版です。モチーフは，ばね定数。マウスでばねを振り回して，ターゲットを壊すゲームを作ってみました。

内容・操作法

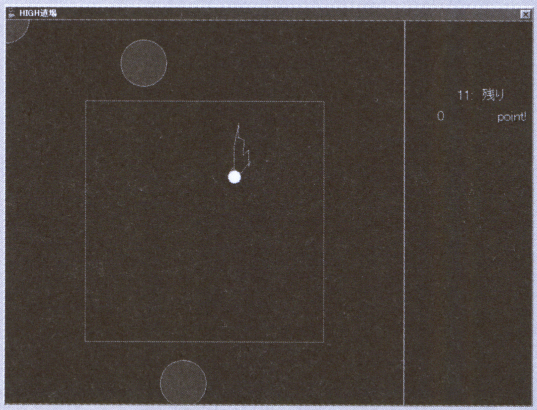
基本的にマウスを使います。マウスを動かすと,マウスの先についた黄色い玉も動きますので，それを用いてターゲットを破壊してください(**写真２,３**)。青い玉は得点，赤い玉は減点です。

また，クリックすることで，ばねの先の玉を止めることもできます。勢いがつきすぎた時などに活用してください。

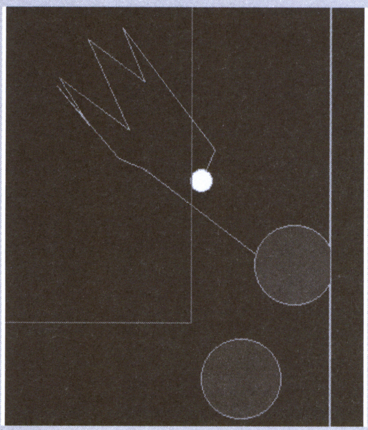
コツ

今回のゲームでは，「正確に速く」がコツです。**リスト**にあるように，得点は

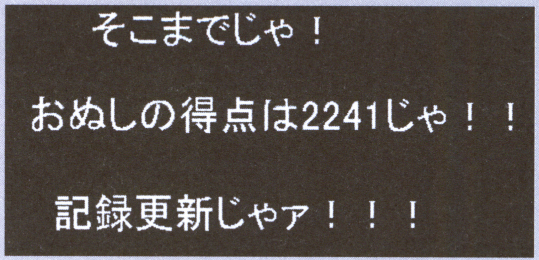
《写真１》三つの異なるモードを用意



《写真２》マウスでばねのついた玉を操作

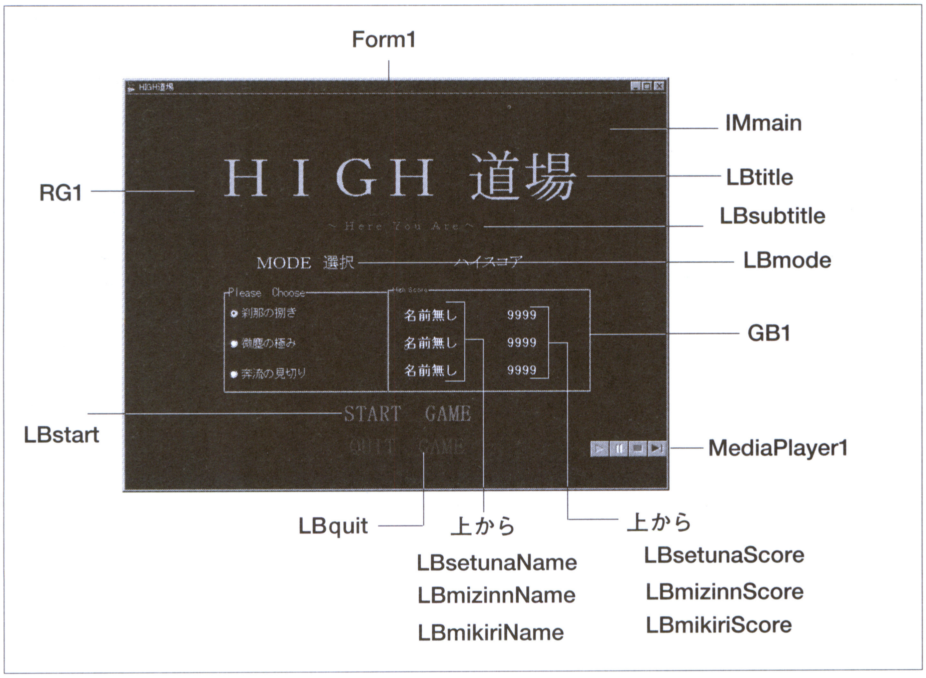


《写真３》画面上の青い玉を破壊していく



《写真４》高得点を意識してプレイしてみては？

★酢をウーロン茶に入れると，平気で飲める。本当！（愛知県名古屋市・**最馬場可？歳**）……【**影**：どれどれ，ほんとだ！ま，飲めるほうだな。**編**：酢は，身体をやわらかくする効果があるんだって。**つぐ美**：だから影さん，いつもふにゃふにゃしてるわけだ。】



《第1図》フォームの配置図

コラム 半年で昨年1年間のウイルス感染被害報告件数を超えた！

2002年度上半期（1月～6月）コンピュータ・ウイルス感染被害（トレンドマイクロ調べ）

順位	ウイルス名（通称）	ウイルスの種類	被害件数	発見時期
【1位】	WORM_KLEZ（クレズ）	ワーム型	9999件	2001年10月
【2位】	WORM_BADTRANS.B（バッドトランス.B）	ワーム型	7365件	2001年11月
【3位】	JS_EXCEPTION.GEN（エクセプション）	JavaScript型	868件	2001年11月
【4位】	MTX（マトリックス）	ファイル感染型	818件	2000年9月
【5位】	NIMDA（ニムダ）	ファイル感染型	577件	2001年9月
【6位】	WORM_FBOUND.C（エフバウンドC）	ワーム型	462件	2002年3月
【7位】	PE_MAGISTR（マジストラ）	ファイル感染型	340件	2001年3月
【8位】	WORM_HYBRIS（ハイブリス）	ワーム型	330件	2000年11月
【9位】	WORM_ALIZ.A（アリズ）	ワーム型	236件	2001年9月
【10位】	X97M_LAROUX（ラルー）	マクロ型	230件	1997年11月

昨年1年間のウイルス報告件数は総計で25,644件，2002年は上半期だけで28,938件と，半年で1年の報告件数を超えました。増加の原因として考えられるのが，1位「WORM_KLEZ」，2位「WORM_BADTRANS.B」，9位「WORM_ALIZ.A」など，5位の「NIMDA」以来，同じセキュリティホール（MS01-020：不適切な MIME ヘッダが原因でInternet Explorer が電子メールの添付ファイルを実行する）を悪用し，かつマスメーリング(大量メール送信)機能を持ったウイルスの頻出です。

「WORM_KLEZ」は6月に入り終息の兆しをみせていますが，セキュリティホールを狙うタイプはひとつが終息に入ると，次の新種ウイルスが出る傾向があるため，必ずセキュリティホール対策をすることをおすすめします。

また，3位の「JS_EXCEPTION.GEN」などJavaScript型ウイルスの流行です。これはブラウザで表示するだけで簡単にウイルス感染してしまうことから被害報告が増えています。メールだけでなく，Webブラウザ経由のウイルスにも注意が必要です。(「TrendLabs Japan」ウイルス解析担当者)

●トレンドマイクロ　ウイルス情報
http://www.trendmicro.co.jp/virusinfo/index.asp
●FAX BOX 情報提供サービス　　FAX番号：03-5972-5746
http://www.trendmicro.co.jp/faxbox/

FAXからトレンドマイクロFAX情報センターへダイヤルし，対策情報を受け取ることができます。登録情報は24時間取り出すことができ，通話料のみの利用。

<問い合わせ先>トレンドマイクロ　営業
TEL:03-5334-3650
URL：http://www.trendmicro.co.jp

一度scoreLeftに貯まり，時間とともにscoreに加算されます。

このときscoreLeftが残った状態で青い玉を壊すと，scoreLeftの大きさに比例して，得点が増加します。故に正確さに加え，速度も求められるのです。右下にあるバーがscoreLeftの値を示しています。

操作面では，マウスを見るよりも，黄色い自機の動きを見るようにするといいと思います。

モード解説

「刹那の捌き!!」：画面に現れる玉はすべて青い玉で，とにかく砕く速度を競います。最高で2,600点ぐらい取れました。

「微塵の極み!!」：画面には赤い玉が多く出現し，青い玉だけを叩き割る正確さが求められます。玉はいくらか小さめです。

「奔流の見切り!!」：画面上部より玉が落ちてくる。速度と正確さの両方が必要です。青い玉が画面外へ5個出るとGAMEOVERです。3,600点がワタクシの最高点。

苦労・改造

ばねのところは，JOINT_MAX(値を増加で滑らかに)，BANE_F(ばね定数。動きが激しくなる)，LEN(つなぎめ間の

CHECKER FLAG

つぐ美：説明文にもあるように，この作品は2002年6月号でもう一歩だった作品のリメイク版。ばねの動きの修正も行われていますが，それ以上にマウスの移動できる範囲を制限した改良に注目ね。

影：この改良のおかげで，ばねの動きをしっかりと利用するゲームに仕上がった印象だ。

Dr.D：実は前回の時も，リストはなかなかの出来だったため，最後まで採用にするか否か迷っていた作品だったのじゃ。つぐ美クンが述べている改良のおかげで，ゲームとしての完成度も高まったというわけじゃ。

★忙しさにかまけてハガキ書いてませんでした。ごめんなさい。だからPC壊さないで〜。／先生曰く，「ロかハ，迷ったらロかハ」だそうです。試験ちゃんと受かるのかなぁ（汗)。(東京都練馬区・ルストフレム15歳）……【影：選択肢が数字だったらどうすんの？】

長さ)のパラメータに左右されます。

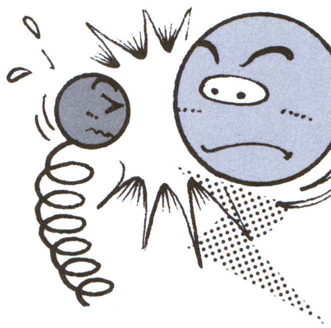
前回，没になったのは，ばねの動きが把握しづらいとの理由でしたので，joint[].kg(各ばねのつなぎ目の質量)を追加しました。

把握しづらさの原因は，ばねに起こる固定端反射でしたので，質量を増やし，それの影響を受けにくくしてやることで解決しました。いろいろ変えてみるといいかもしれません。

また，ClipCursorでマウスの移動できる範囲を制限しました。これによって，ばねの性質を利用しないと青玉を割れない時もあるので，ゲーム本来の狙いを引き出せたのではないかと思います。

その他

最初は，ぜんぜん得点があがらないかと思います。やはり操作はコツが必要で，慣れないと，ついついマウスを振り回してしまいがちですが，めちゃくちゃやっても得点は伸びません。それと，マウス破壊，要注意！です。



C++Builder

《第１表》プロパティ表

フォームの設定	
Name	Form1
AutoScroll	false
BorderStyle	bsSingle
Caption	HIGH道場
ClientHeight	573
ClientWidth	792
Color	clBlack
Height	600
Left '281	
Top	140
Width	800
イベント	
OnCreate	FormCreate
イメージの設定	
Name	IMmain
Height	577
Left	0
Top	0
Width	793
イベント	
OnMouseDown	IMmainMouseDown
OnMouseMove	IMmainMouseMove
OnMouseUp	IMmainMouseUp
ラベルの設定	
Name	LBsetunaName
Caption	名前無し
Color	clBlack
Height	19
Left	24
ParentFont	false
Top	32
Width	81
Name	LBsetunaScore
Caption	9999
Color	clBlack
Height	19
Left	176
ParentFont	false
Top	32
Width	45
Name	LBmizinnName
Caption	名前無し
Color	clBlack
Height	19
Left	24
ParentFont	false
Top	72
Width	81
Name	LBmizinnScore
Caption	9999
Color	clBlack
Height	19
Left	176
ParentFont	false
Top	72
Width	45
Name	LBmikiriName
Caption	名前無し
Color	clBlack
Height	19
Left	24
ParentFont	false
Top	112
Width	81
Name	LBmikiriScore
Caption	9999
Color	clBlack
Height	19
Left	176
ParentFont	false
Top	112
Width	45
Name	LBtitle
Caption	HIGH 道場
Color	clBlack
Height	80
Left	136
ParentFont	false
Top	80
Width	527
Name	LBsubTitle
Caption	～Ｈｅｒｅ Ｙｏｕ Ａｒｅ～
Color	clBlack
Height	16
Left	296
ParentFont	false
Top	184
Width	218
Name	LBmode
Caption	ＭＯＤＥ選択　ハイスコア
Color	clBlack
Height	24
Left	192
ParentFont	false
Top	232
Width	391
Name	LBstart
Caption	START GAME
Color	clBlack
Height	33
Left	320
ParentFont	false
Top	448
Width	188
イベント	
OnClick	LBstartClick
Name	LBquit
Caption	QUIT GAME
Color	clBlack
Height	33
Left	328
ParentFont	false
Top	469
Width	170
イベント	
OnClick	LBquitClick
ラジオグループの設定	
Name	RG1
Caption	Please Choose
Height	153
ItemIndex	0
Left	144
ParentFont	false
Top	280
Width	241
グループボックスの設定	
Name	GB1
Caption	High Score
Color	clBlack
Height	153
Left	384
ParentColor	false
ParentFont	false
Top	280
Width	297
メディアプレイヤーの設定	
Name	MediaPlayer1

★定期購読をはじめましたので，OFに一度でいいので登場させてください。(大阪府三島郡・**Susumu28歳**)……【**影**：はい，ご要望どおり掲載しました。でも，これ一度きりですよ。ご要望ですから。**つぐ美**：また送ってね。今度は私が採用してあげるから。】

《リスト１》HIGH.cppのプログラム･リスト

```
//---------------------------------------------------------------------------
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
USERES("HIGH.res");
USEFORM("Unit1.cpp", Form1);
//---------------------------------------------------------------------------
WINAPI WinMain(HINSTANCE, HINSTANCE, LPSTR, int)
{
        try
        {
                 Application->Initialize();
                 Application->Title = "HIGH 道場";
                 Application->CreateForm(__classid(TForm1), &Form1);
                 Application->Run();
        }
        catch (Exception &exception)
        {
                 Application->ShowException(&exception);
        }
        return 0;
}
//---------------------------------------------------------------------------
```

《リスト２》Unit1.cppのプログラム･リスト

```
//---------------------------------------------------------------------------
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
const JOINT_MAX = 12;
String dai[3]={"刹那の捌き！","微塵の極み！","奔流の見切り！"};
#define LEN 0//ばねの間隔
#define G 0.2//重力
#define BANE_F 0.99   //ばね定数
#define line(a,b,c,d) IMmain->Canvas->MoveTo(a,b);IMmain->Canvas->LineTo(c,d)
#include "Unit1.h"
#include "math.h"
#include <stdlib.h>
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//---------------------------------------------------------------------------
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
        : TForm(Owner)
 {
  for(int k=1;k<JOINT_MAX;k++){joint[k].kg=1;}
  joint[0].kg=8;//ココを変えることで、滑らかさが変わる。
 }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::AppIdle(TObject *,bool &Done)
{
 switch(sj){
  case 0:obj(true);sj=100;IMmain->Canvas->Rectangle(-1,-1,801,601);fileWrite();
         //タイトル画面を整える。fileWrite は、ラベルのキャプションを決めるため。
  break;
  case 1:now=GetTickCount();
         moveDrawHit();tergetCreate();         //ターゲットや自機の移動。 ターゲット出
現。
          IMmain->Canvas->Brush->Color=clRed;
          IMmain->Canvas->FrameRect(mRect);
          IMmain->Canvas->Brush->Color=clBlack;
          if(scoreLeft>0) //scoreLeftに得点がまだ残っているようなら，得点に加算。
                       {scoreLeft--;score++;}
         drawScore();                          //スコアや残り時間描写
         while(now+20>GetTickCount()){}    //18ミリ秒経っていなければ、待つ
  break;
  case 2:while(scoreLeft>0){scoreLeft--;score++;drawScore();IMmain->Refresh();}
          IMmain->Canvas->Font->Color=clWhite;    //まだscoreLeftに残ったままの得点を
加算。
          IMmain->Canvas->Font->Size=25;
          IMmain->Canvas->TextOutA(270,130,"そこまでじゃ！");
         serifu="おぬしの得点は";serifu+=score;serifu+="じゃ！！";
          IMmain->Canvas->TextOutA(220,200,serifu);sj=0;
          if(score>HIscore[mode].score){             //ハイスコアをとったときの処理
           IMmain->Canvas->TextOutA(240,280,"記録更新じゃァ！！！");
           HIscore[mode].score=score;sj=4; //ハイスコアを代入
          }
          IMmain->Refresh();Sleep(3000);ClipCursor(NULL);
  break;
  case 4:nameTry();                            //ハイスコアをとったときの，名前入力。
  break;
  case 3:IMmain->Canvas->Font->Size=30;     //ゲーム開始前の，選んだモードを表示する
部分。
          IMmain->Canvas->Font->Color=clYellow;
          if(cnt1<28){//ゲームスタート前の、選択モード名表示
           IMmain->Canvas->Rectangle(-1,-1,801,601);
           IMmain->Canvas->TextOut(285,cnt1*10,dai[mode]);
           cnt1++;
          }
         else{ Sleep(1000);sj=1;cnt1=0;
          IMmain->Canvas->Font->Size=15;
          }
  break;
 }
  Done  = false;
}
void __fastcall TForm1::moveDrawHit()     //各ターゲット，自機の移動、描写。
{
 double fx=0,fy=0,force,x,y,dist,ax,ay,prex=joint[0].X,prey=joint[0].Y;
                    //force       ジョイントごとに加わる力
```

★気づけば20歳も終わろうと・・・。(北海道空知郡・**WILDWOLF20歳**)……**【つぐ美**：どうも20歳ネタが気になる私です。**影**：つぐ美ちゃんの気を引こうとして出してくるハガキなんだから，狙いどおりってやつだな，こりゃ。**つぐ美**：私のお兄さんになるのね。**】**

```
                    //dist        distance
                    //prex,prey   移動させる前の自機の位置
 TPoint points[JOINT_MAX+1];
 lMmain->Canvas->Rectangle(-1,-1,600,601);
 for(int k=0;k<JOINT_MAX;k++){
   x=joint[k+1].X-joint[k].X;y=joint[k+1].Y-joint[k].Y;
   dist=sqrt(x*x+y*y);          //k番目のジョイントと，次のジョイントとの距離。
   if(dist>LEN){
     force = (dist-LEN) * BANE_F;    //自然長より長ければ，ばね定数で力を求める。
   }
   else{
     force = 0;dist=1;               //自然長より短い場合。
   }
   ax = fx;ay = fy;                  //この時のfx,fyは、ｋ－１番目のジョイントとの力。
   fx = force * x / dist - fx;joint[k].ax += (fx / joint[k].kg) ;  //加えられた力から、
   fy = force * y / dist - fy;joint[k].ay += (fy / joint[k].kg)+G;//速度を求める。Gは重力
   joint[k].X += joint[k].ax;joint[k].Y += joint[k].ay;//速度を座標に足す
   joint[k].ax*=0.95;joint[k].ay*=0.95;        //摩擦による減速
   fx+=ax;fy+=ay; //この時のfx,fyからは、k-1番目のジョイントとの力が引いてあるので，足す。
   points[k] = Point(joint[k].X,joint[k].Y);
 }
 if(mouse.on==1){          //マウスがクリックされているとき，自機は動かない。
  points[0]=Point(mouse.jx,mouse.jy);
  joint[0].X=mouse.jx;joint[0].Y=mouse.jy;
 }
 joint[JOINT_MAX].X = mouse.X;joint[JOINT_MAX].Y = mouse.Y;
 points[JOINT_MAX] = Point(mouse.X,mouse.Y);
 lMmain->Canvas->Polyline(points,JOINT_MAX);//ばねを表す線を引く
 x=joint[0].X;y=joint[0].Y;
 lMmain->Canvas->Brush->Color=clYellow;
 lMmain->Canvas->Ellipse(x-10,y-10,x+10,y+10);//黄色い弾を書く
 static int A,B,C;
 //ここから下では，自機の速度が速すぎて，あたり判定が通常のやり方ではできないときに，
 //点と線との距離（ax+by+cと、P(Px,Py)) | aPx+bPy-c | /√(a*a+b*b) を利用している。)
 for(int k=0;k<cnt1;k++){
  terget[k][0]+=terget[k][2];terget[k][1]+=terget[k][3];
  fx=terget[k][0];fy=terget[k][1];
  if(fx<0 || fx>600 || fy<0 || fy>600){//画面からはみ出しているか?
    if(mode==2 && terget[k][4]==0){crush--;//奔流の捌きの時は...
      sound("bad.wav");
      if(crush==0){sj=2;}//のこり許容ミス回数の判定
    }
    tergetDestroy(k);k--;continue;
  }
  if(mode==1){                        //「微塵の極み」モードなら，時間でターゲット削除
   terget[k][2]++;terget[k][0]-=terget[k][2];
   if(terget[k][2]==300){tergetDestroy(k);k--;continue;}
  }
  lMmain->Canvas->Brush->Color=terget[k][4]!=0?clRed:clBlue;
  //↑玉が得点なら青、減点なら赤色をセット
  lMmain->Canvas->Ellipse(fx-r,fy-r,fx+r,fy+r);//円を書く
  if((prex-fx)*(x-fx)<0 && (prey-fy)*(y-fy)<0){//自機がターゲットを飛び越えているか?
   A=prey-y;B=-(prex-x);C=y*(prex-x)-x*(prey-y);
   dist = (A*fx + B*fy + C);                    //線と点の距離 ((prex,prey)-(x,y)の線)
   dist=dist*dist / (A*A + B*B+0.0001);
  }
  else{
   dist=(fx-x)*(fx-x) + (fy-y)*(fy-y);   //普通に，三平方の定理
  }
  if(dist<atari){
    scoreGet(k);tergetDestroy(k);       //あたっているなら得点
 }}
 lMmain->Canvas->Brush->Color=clBlack;
}
void __fastcall TForm1::drawScore()   //残り時間や得点を書く
{
 lMmain->Canvas->Rectangle(600,-1,801,601);
 lMmain->Canvas->Font->Color=clWhite;
 lMmain->Canvas->TextOut(650,130,score);
 lMmain->Canvas->TextOut(730,130,": point!");
 lMmain->Canvas->TextOut(700,100,":  残り");
 lMmain->Canvas->TextOut(680,100,crush);
 lMmain->Canvas->Brush->Color=clRed;
 lMmain->Canvas->Rectangle(680,580-scoreLeft*0.5,720,580);
 lMmain->Canvas->Brush->Color=clBlack;
}
void __fastcall TForm1::scoreGet(int k)
{
 if(terget[k][4]==0){
 if((scoreLeft*0.08+1)>=0){           //基本的には43pt。ただし、現段階のscoreLeftで
  scoreLeft += (scoreLeft*0.08) + 43;//さらに加算される
  if(scoreLeft>800){score+=scoreLeft-800;scoreLeft=800;}
  sound("good.wav");
 }                          //scoreLeftが800を越えると、余った分をすぐさま加算する。
 else{scoreLeft+=40;}       //scoreLeftが負のときの、マイナス加算を防ぐ。
 }
 else{
  sound("bad.wav");
  score-=45;scoreLeft-=40;    //赤いターゲット(減点)を破壊したとき。
}}
void __fastcall TForm1::tergetCreate(){
  switch(mode){
   case 0:  //刹那の捌きモード cnt2 出現場所(上下 or  左右)、cnt3 出現場所(右下 or 左上)
    if(cnt1==0){//現ターゲット数
      for(int k = 0;k<3;k++){
```

★普通科の高校生なのでプログラミングは独学していますが，PC関連書籍は値段が高くて困ります。（愛知県名古屋市・**子興17歳**）…
…【**編**：そんな人たちにベーマガを！550円，550円，安いよー，内容ぎっしりだよー！おもしろいよー！**影**：編くん，職業変えたら？】

```
      cnt2 = random(2);cnt3 = random(2);  //四方に出現させるため、まず上下に出現する
のか，左右に出るのか。決める。
      terget[k+cnt1][cnt2]=random(500)+50;cnt2=1-cnt2;
      terget[k+cnt1][cnt2]=random(50)+500*cnt3+25;
      terget[k+cnt1][2]=terget[k+cnt1][3]=terget[k+cnt1][4]=0;
      cnt1++;
    }
    crush--; //壊すべき数
    if(crush==0){sj= 2;}
  }
  break;
  case 1:cnt2++;crush--;//微塵の極みモード cnt1 現ターゲット数,cnt2 時間,cnt3 なし,
  if(cnt2 % 30 == 0 && cnt1 < (3+cnt2*0.005)){
   terget[cnt1][0]=random(500)+50;terget[cnt1][1]=random(500)+50;
   terget[cnt1][2]=terget[cnt1][3]=0;
   terget[cnt1][4]=int(random(17)*0.1);cnt1++;
  }
  if(cnt2==2500){sj=2;} //時間切れか？
  break;//case 2 奔流の見切りモード cnt1 現ターゲット数、cnt2 残りミス、cnt3 なし。
  case 2:cnt2++;cnt3=cnt2*0.01;
  if(cnt2 % (50-cnt3) == 0 ){ if(cnt2>3200){cnt2=3600;}
    terget[cnt1][0]=random(200)+200;terget[cnt1][1]=10;
    terget[cnt1][3]=cnt2/1000+1;terget[cnt1][2]=terget[cnt1][3]*(random(140)-70)/100;
    terget[cnt1][4]=int(random(15)*0.1);cnt1++;
}  }}
void __fastcall TForm1::tergetDestroy(int k) //ターゲット破壊
{
 cnt1--;
 for(int i=0;i<5;i++){
   terget[k][i]=terget[cnt1][i];   //全パラメータを移し変える
}}
void __fastcall TForm1::sound(String fName)
{
  sndPlaySound(fName.c_str(),SND_ASYNC|SND_NODEFAULT);
}
void __fastcall TForm1::obj(bool which)  //コンポーネントの表示、非表示
{
 LBtitle->Visible=which;LBsubTitle->Visible=which;RG1->Visible=which;
 GB1->Visible=which;LBquit->Visible=which;LBstart->Visible=which;
 LBmode->Visible=which;
}
void __fastcall TForm1::fileRead()
{ int hFile,len;
  char buff[10000];
  String name="HI-SCORE.dat";  //ファイルネーム
  if(!FileExists(name)){       //ファイルがあるか？
     hFile=FileCreate(name);
     for(int k=0;k<3;k++){     //ないときは作って、ハイスコアを「名前無し」に
        HIscore[k].name="名前なし";HIscore[k].score=0;
     }
     FileClose(hFile);
     return;
  }
  else{
    hFile=FileOpen(name,fmOpenRead);  //あるときは読み取る。
      if(hFile!=-1){
        len=FileRead(hFile,buff,10000);
        FileClose(hFile);
        if(buff[0]=='&'){      //書き込まれているか？
          String str;int a=1;  //書き込まれているので、読み出す。
          for(int k=0;k<3;k++){
            while(buff[a]!=':'){HIscore[k].name+=buff[a];a++;}a++;
            while(buff[a]!=':'){str+=buff[a];a++;}a++;
            HIscore[k].score=str.ToInt(); str="";
          }
}   } } }
void __fastcall TForm1::fileWrite()
{
 String buff='&',str;int a=1;//aは、ファイルの大きさ
 for(int k=0;k<3;k++){
     str=HIscore[k].score;
     a+=HIscore[k].name.Length()+str.Length()+2;
     buff+=HIscore[k].name;buff+=':';     //' : ' でくぎる
     buff+=HIscore[k].score;buff+=':';    //同上
 }
 int hFile=FileOpen("HI-SCORE.dat",fmOpenWrite);
 int len=FileWrite(hFile,buff.c_str(),a);
 if(len==-1){Beep();MessageDlg("ファイル書き込みエラー
",mtWarning,TMsgDlgButtons()<<mbOK,0);}
 FileClose(hFile);
 LBsetunaName->Caption=HIscore[0].name;LBsetunaScore->Caption=HIscore[0].score;
 LBmizinnName->Caption=HIscore[1].name;LBmizinnScore->Caption=HIscore[1].score;
 LBmikiriName->Caption=HIscore[2].name;LBmikiriScore->Caption=HIscore[2].score;
}
void __fastcall TForm1::nameTry()
{sj=0;        //ハイスコア時の、名前入力
 String nm=InputBox("名前入力","おぬしの名前を記すのじゃ",HIscore[mode].name);
 HIscore[mode].name=nm;
 fileWrite();
}
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{
 IMmain->Canvas->Pen->Color=clSilver;
 IMmain->Canvas->Brush->Color=clBlack;
 IMmain->Canvas->Font->Size=12;
 Application->OnIdle = AppIdle;
 fileRead(); randomize();
}
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::LBstartClick(TObject *Sender)//GameStartをクリックしたとき
```


★最近「Ragnalok Online」なるネットRPGにはまってます。ビバ!!昼夜逆転生活!!（東京都あきる野市・**AJI16歳**）……**【影：はやく正常の生活にもどさないと，夏休み明けがきつくなるぞ！経験者は語るのコーナーでした。次回は授業中の昼寝の仕方を伝授…。】**

```
{
 mRect=Rect(120,120,480,480);
 Form1->Left=0;Form1->Top=0;        //画面の位置をあわす
 obj(false);cnt1=cnt2=cnt3=crush=score=scoreLeft=0;
 mode = RG1->ItemIndex;sj=3;r=22;
 if(mode==0){crush=12;r=35;}    //r = 半径 atari=あたり判定の距離
 if(mode==1){r=15;crush=2500;mRect=Rect(80,80,520,520);}
 if(mode==2){crush=5;}
 atari=(r+10)*(r+10);
 ClipCursor(&mRect); //マウスの移動に制限をする
 for(int k=0;k<JOINT_MAX+1;k++){
   joint[k].X=mouse.X;joint[k].Y=mouse.Y;
}}
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::IMmainMouseMove(TObject *Sender, TShiftState Shift,int X, int
Y)
 {
  mouse.X=X;mouse.Y=Y;
 }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::IMmainMouseDown(TObject *Sender,
      TMouseButton Button, TShiftState Shift, int X, int Y)
 {
 mouse.on=1;mouse.jx=joint[0].X;mouse.jy=joint[0].Y;
 }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::IMmainMouseUp(TObject *Sender, TMouseButton Button,
      TShiftState Shift, int X, int Y)
{ mouse.on=0;}
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::LBquitClick(TObject *Sender)
 {
 ClipCursor(NULL);Close();
 }
//---------------------------------------------------------------------------
```

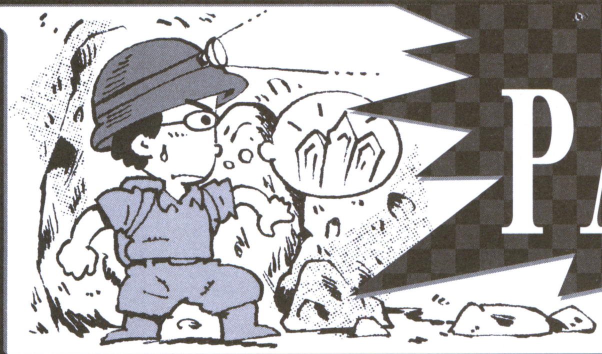
《リスト3》Unit1.hのプログラム・リスト

```
//---------------------------------------------------------------------------
#ifndef Unit1H
#define Unit1H
//---------------------------------------------------------------------------
#include <Classes.hpp>
#include <Controls.hpp>
#include <StdCtrls.hpp>
#include <Forms.hpp>
#include <ExtCtrls.hpp>
#include <MPlayer.hpp>
//---------------------------------------------------------------------------
class TForm1 : public TForm
{
__published:      // IDE 管理のコンポーネント
        TImage *IMmain;         TLabel *LBtitle;
        TLabel *LBsubTitle;     TLabel *LBmode;
        TRadioGroup *RG1;       TGroupBox *GB1;
        TLabel *LBsetunaName;   TLabel *LBsetunaScore;
        TLabel *LBmizinnName;   TLabel *LBmizinnScore;
        TLabel *LBmikiriName;   TLabel *LBmikiriScore;
        TLabel *LBstart;        TLabel *LBquit;
        TMediaPlayer *MediaPlayer1;

        void __fastcall FormCreate(TObject *Sender);
        void __fastcall LBstartClick(TObject *Sender);
        void __fastcall IMmainMouseMove(TObject *Sender, TShiftState Shift,
          int X, int Y);
        void __fastcall IMmainMouseDown(TObject *Sender,
          TMouseButton Button, TShiftState Shift, int X, int Y);
        void __fastcall IMmainMouseUp(TObject *Sender, TMouseButton Button,
          TShiftState Shift, int X, int Y);
        void __fastcall LBquitClick(TObject *Sender);
private: // ユーザー宣言
   short sj,mode;
   int score,scoreLeft,now,cnt1,cnt2,cnt3,crush,r,atari;double terget[50][5];
   String serifu;
   TRect mRect;
public:           // ユーザー宣言
        __fastcall TForm1(TComponent* Owner);
   void __fastcall AppIdle(TObject *,bool &Done);
   void __fastcall moveDrawHit();    void __fastcall drawScore();
   void __fastcall tergetCreate();   void __fastcall tergetDestroy(int k);
   void __fastcall fileWrite();      void __fastcall fileRead();
   void __fastcall scoreGet(int k);  void __fastcall nameTry();
   void __fastcall obj(bool which);  void __fastcall sound(String fname);
struct SJOINT{
  double X,Y,ax,ay;
  int kg;
};SJOINT joint[JOINT_MAX+1];
struct SHISCORE{
 int score;
 String name;
};SHISCORE HIscore[3];
struct SMOUSE{
  int X,Y,on,jx,jy;
};SMOUSE mouse;
};
//---------------------------------------------------------------------------
extern PACKAGE TForm1 *Form1;
//---------------------------------------------------------------------------
#endif
```

★おお！覚えているか？「かどたっちゃんKK」（今書くと気恥ずかしい気がする）だぞ！10年ぶりだな！そのうち投稿してあげるから影さん怒らないでよ！MSXは手放しちゃったよ，今思えば何もかも懐かしいな！！うんうん。（岐阜県・**門辰昭26歳**）……**【影：はい。】**

超大作プログラム　リストが誌面に掲載できない作品です。
BMホームページ(http://www.basicmagazine.net)からダウンロードしてお楽しみください。

iモード対応携帯電話(ｉアプリ)用



難易度高めの洞窟探索パズル

PANIC CAVE（パニック ケーブ）

峠　恒司（47歳）

はじめに

ｉアプリのパズルゲームです。洞窟にある水晶を採り，ロープで脱出します。

ルール

・全20面。タイトル画面のとき，「＊」ボタンを押すと，続きからできます(写真1)。

・つるはしで土を掘ったり，ロープを使って移動します。

・ロープ銃を上に向かって撃ち，ロープを張ることができます。

・岩は一つなら押すことができます。

・水晶をすべて採るとロープをのぼって，上の洞窟に行くことができます(写真3)。

・コウモリは人と上下左右の座標が一致すると近づいてきます(写真4)。

・その他，いろいろありますが，いろいろ試しながらやってください。

キー操作

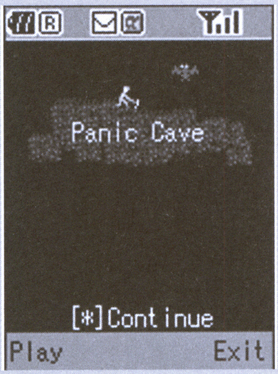
・人の移動は ← ↓ ↑ → キー（または 2 4 6 8 キー）です。体ひとつ分の障害なら，↑ ↓ キーで上ったり降りることができます。

・セレクトキー（または 5 キー）でロープが張れます。

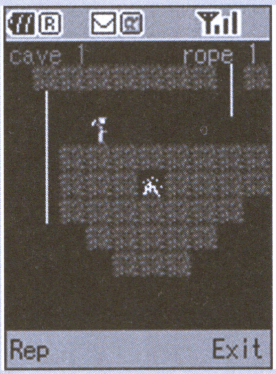
・ゲームオーバーはありませんが，クリアしないと次の面にいけません。

プログラムについて

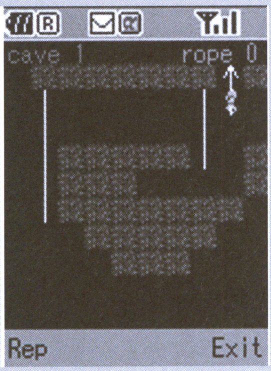
人の動きがいろいろあるので，プログ



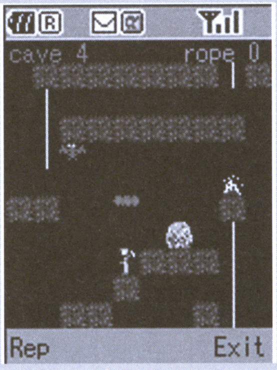
《写真1》面クリア型のパズル。進行具合の保存機能あり



《写真2》ステージ内にある水晶を採るのが目的



《写真3》地面を掘って水晶を採掘。その後はロープで脱出



《写真4》面が進むごとにさまざまなトラップが登場する。

CHECKER FLAG

編：10K容量で制作されているため，ｉアプリですが超大作作品としての掲載です。ゲームシステムよりも，ステージ内容にこだわりが感じられる作品です。

Dr.D：リストの構造自体は，そんなに複雑ではないのじゃが，ステージ形状に合わせた細かなキャラクタ移動処理を行っているのが特徴じゃな。ロープ上にいる時や,土を掘る時の判定などに，細かな配慮がなされておるところに注目してプレイしてほしい。

つぐ美：最後に進んだステージからプレイできるのがウレシイ機能ね。

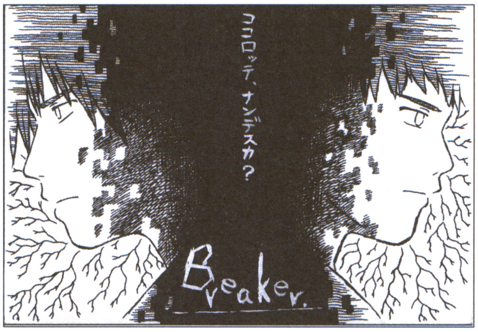
★新聞でコンピュータウイルスが猛威を振るっているとの記事を読んだ次の日に，さっそくウイルスが送られてきました。幸い感染は免れましたが，そのタイムリーさにちょっと驚きです。（広島県廿日市市・NSR250R十横浜ナンバー38歳）……【影：編集部にも来るぞ。】

ラムはちょっとごちゃごちゃしています。画面の作成のしかたにちょっと工夫しました。

10Kぎりぎりで，タイトルやエンディングに凝る余裕がありませんでした。

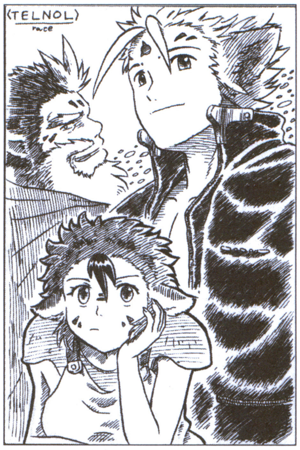
おわりに

ちょっと難しいかもしれませんが，スクラッチパッドに面数を保存できるので気長に解いてください。



評…特別2枚掲載で〜す(つぐ美)

by ARAI



Pick Up LIST

《リスト》キャラクタ移動処理の１部分のリスト

```
 switch(dF){
//途中省略
case 18: case 20:
    //下掘る
    g.drawImage(img[9 + (dF / 5)], dX + 1, dY + 6);
    dF++;
    break;
case 19: case 21:
    aY++;
    if (dF == 21){
        dF = 2;
    } else {
        dF = 5;
    }
    iwa = 1;
    break;
case 22: case 24:
    //掘りながら動く
    if (dF == 22){
        g.drawImage(img[15], dX + 9, dY);
    } else {
        g.drawImage(img[14], dX - 5, dY);
    }
    iwa = 1;
    dF++;
    break;

    //以下省略
```

Dr.Dのワンポイント解説

Dr.D：CHECKER FLAGで触れておるように，キャラクタの状態をswitch〜case文で判定し，各状態に合わせた記述を行っておるのが，このリストじゃ。この方法だと，記述の手間やリスト量が増えてしまうのが，やや気になるのじゃが，きめ細かな場合分け処理やチョットした動作の修正がリスト上から楽に行えるというメリットがある。

★オブジェクト指向日本語プログラミング言語「JIM」もどうぞよろしく!!そろそろ普及活動しなければ……。(京都市・PAPPY33歳)
……【つぐ美：ごめんなさい，「JIM」って何？誰か教えて！読者のみなさん，教えて！次号までの宿題ということで，よろしく！】

PC-9801シリーズ互換機(N88-日本語BASIC(86)Disk-BASIC)用

プレイヤーの思考力が試される

The River（ザ リバー）

レア（18歳）

ストーリー

ある川岸で，メデューサの首を城に差し出しに行く途中の騎士，ミルク運びの少女，レモンを売りに行く農夫の３人が足止めをくらっていた。橋が昨日の嵐で流されたらしい。

しかし，幸いなことに１艘の小舟があった。その小さな舟で，全員を無事に向こう岸へ運ぶことができるだろうか？

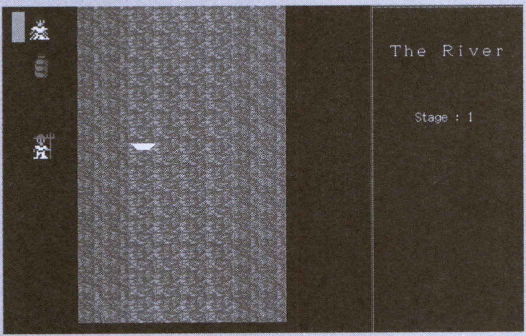
ルール

① すべての人，物を無事に向こう岸へと運ぶとステージクリア。

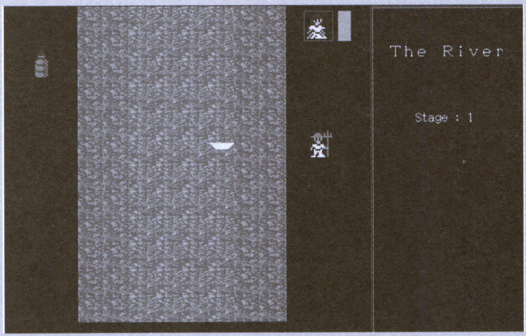
② 次の③〜⑤の組合せがそろうとゲームオーバー(そのステージの最初からやり直し)。

③ 同じ岸に少女とレモンが存在すると，農民が存在しない場合，少女はレモンを食べてしまう。

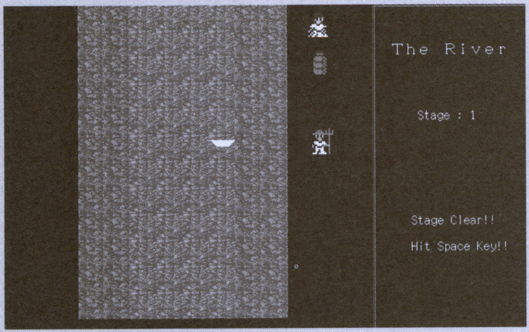
④ 同じ岸に農民とミルクが存在すると，少女が存在しない場合，農民はミル



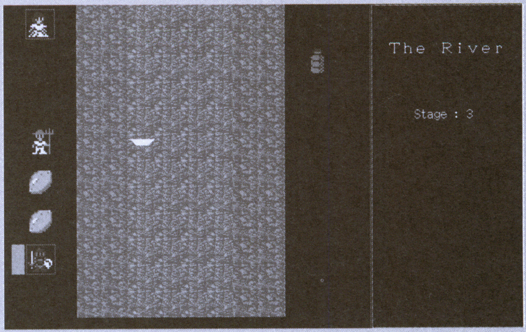
《写真１》システム自体は，定番のものと言える



《写真２》キャラクタの組み合わせをしっかり考えて



《写真３》全キャラクタを右側へ移動させればOK



《写真４》ステージが進むごとに内容も複雑化

★今まで，女性でプログラムを投稿された方っているのでしょうか？（熊本県玉名郡・巨石人20歳）……【編：いますよ。そう言えば，先日，学校を訪問していて出会った中学校の女性の先生が，「大学生のころベーマガに数本投稿したことがある」って言ってたよ。】

クを飲んでしまう。

⑤ 同じ岸にメデューサの首と騎士が存在しないとき，メデューサの首は，同じ岸のすべての人，物を石に変えてしまう。

⑥ 一度に舟に乗れるのは２人まで(物も１人と数える)。１人だけで乗るのも可。

⑦ 舟を操縦できるのは，騎士，少女，農民の３人。操縦する人がいない場合，舟は動かない。

⑧ 上の③〜④の組合せで舟に乗ることはできない。

複雑ですが，プレイしながらルールを覚えてください。全部で10ステージあります。最初は練習ステージなので，ここでルールをしっかり頭に入れてください。

操作方法

2，8キーでカーソルを上下に移動。

スペースキーで舟に乗るキャラクターの選択または取り消し。

リターンキーで舟を出す(不可な組み合わせ，または操縦する人がいない場合は動かない)。

ESCキーで，ステージ１に戻る。

STOPキーでゲーム終了。

苦労した点

グラフィックのデータ圧縮に力を入れました。

また，フェイドイン・アウトも見物なので，よく見てください。ちなみにフェイドイン・アウトのスピードは1050行で調節できます。

CHECKER FLAG

つぐ美：これは，数学やパズルなんかで，よく出題される定番問題の一つよね。キャラクタなどの組み合わせを覚えるのがチョット大変だけど，問題自体はやりごたえバッチリです。

影：タイム制限などもないので，じっくり思考しながらゲームを楽しめるゾ。アクション系のゲームは苦手って人にはオススメかも？

Dr.D：Disk-BASIC用じゃが，掲載されているリストのままでもDOS-BASICで動作するゾ。じゃが，それでもPC98用なので残念ながらプレイできる人は限られてしまうかな？

編：VBやHSPなどへの移植版の投稿をお待ちしています。

《第１表》変数表

HAIKEI[]	背景のグラフィック
GRA[]	キャラクタのグラフィック
STAGE[]	ステージのデータ

その他の変数は，ほぼ雑用です。

《リスト》The Riverのプログラム・リスト

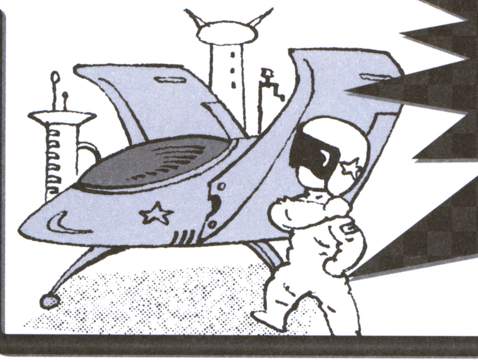
```
1000 CONSOLE 0,25,0,1:COLOR 7,,,,2:SCREEN 3,0,0,1:CLS 3:WIDTH 80,25:DEFINT A-Z
1010 RANDOMIZE VAL(RIGHT$(TIME$,2))
1020 DIM DEAD[9],DEAD.NA[9],CHECK$[9],NA$[7],HAIKEI[259,2],V[1],TURN[2]
1030 DIM GRA[259,5],GN[7],CL[1,1],STAGE[9],COL[15,2],COL2[15,2]
1040 ON STOP GOSUB *EN:STOP ON
1050 WT!=80000!
1060 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Read Data:::::::
1070          FOR K=0 TO 9:READ CHECK$[K]                     :NEXT K
1080 READ A$:FOR K=0 TO 9:DEAD    [K]=VAL("&h"+MID$(A$,1+2*K,2)):NEXT K
1090 READ A$:FOR K=0 TO 9:DEAD.NA [K]=VAL(      MID$(A$,  K+1,1)):NEXT K
1100 READ A$:FOR K=0 TO 2:TURN    [K]=VAL(      MID$(A$,  K+1,1)):NEXT K
1110 READ A$:FOR K=0 TO 7:GN      [K]=VAL(      MID$(A$,  K+1,1)):NEXT K
1120          FOR K=0 TO 1:FOR L=0 TO 1:READ CL[K,L]:NEXT L,K
1130 READ A$:FOR K=0 TO 9:STAGE   [K]=VAL("&h"+MID$(A$,1+2*K,2)):NEXT K
1140 FOR K=0 TO 15:READ A$:IF A$<>"*" THEN COLOR=(K,VAL("&h"+A$))
1150 NEXT K
1160 FOR K=0 TO 15:READ A$:FOR L=0 TO 2
1170    COL[K,L]=VAL("&h"+MID$(A$,L+1,1))
1180 NEXT L,K
1190 FOR A=0 TO 1:B=-4*(A=0)-5*(A=1):LINE(0,0)-(31,31),B,BF
1200    FOR K=0 TO 10:FOR L=0 TO 4:FOR M=0 TO 4
1210       LINE(10*L,10*M)-STEP(-20+RND*20,-10+RND*20),B+8
1220    NEXT M,L,K
1230    GET@(0,0)-(31,31),HAIKEI[0,A]:CLS 2
1240 NEXT A
1250 FOR V=0 TO 5:READ V$
1260 FOR K=0 TO 15:FOR N=0 TO 1:READ M$
1270    A=VAL("&h"+LEFT$(M$,2)):B=VAL("&h"+RIGHT$(M$,2))
1280    FOR L=0 TO 7
1290       LINE(16*N+2*L,2*K)-STEP(1,1),CL((A AND 2^L)/2^L ,(B AND 2^L)/2^L),BF
1300    NEXT L
1310 NEXT N,K
1320 FOR K=0 TO 15:FOR L=0 TO 15
1330    LINE(2*K,2*L)-STEP(1,1),VAL("&h"+MID$(V$,POINT(2*K,2*L)+1,1)),BF
1340 NEXT L,K
1350 GET@(0,0)-(31,31),GRA[0,V]:CLS 2
1360 NEXT V
1370 BOAT$="S1C7BD6R31G7L15F7BR4BD2P7":ST=0
1380 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Make Field:::::
1390 GOSUB *BLACK
1400 FOR K=0 TO 7:FOR L=0 TO 11:PUT@(90+32*K,32*L),HAIKEI[0,0],PSET:NEXT L,K
1410 FOR K=2 TO 5:FOR L=0 TO 11:PUT@(90+32*K,32*L),HAIKEI[0,1],PSET:NEXT L,K
1420 LINE(450,0)-(639,399),12,B:LINE(452,2)-(637,397),4,B
1430 V=0:GOSUB *DASU.KESU
1440 LOCATE 59,3:PRINT AKCNV$("The River")
1450 LOCATE 63,8:PRINT "Stage :";ST+1
1460 V[0]=STAGE[ST]:V[1]=0:S=0:Y=0
1470 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Main:::::::::::
1480 *MAIN
1490    FOR K=0 TO 1:FOR L=0 TO 7
1500       IF (V[K] AND (2^L))=2^L THEN PUT@(340*K+30,8+48*L),GRA[0,GN[L]],PSET
ELSE LINE(340*K+30,8+48*L)-STEP(31,31),  0,BF
```

★OFって，オーバーフローというより文法エラーか？と思う文章ばっかりですね。(大阪市・**広岡聡之16歳**)……【**つぐ美**：影さんが返答すると，そうなっちゃうわね。**影**：私の日本語がなってないとでも！**つぐ美**：それが受けてるってこと。**影**：そう？**つぐ美**：単純。】

```
1510  NEXT L,K
1520  PUT@(90+32*(-5*(S=0)-2*(S=1)),160),HAIKEI[0,1],PSET
1530  POINT(90+32*(-2*(S=0)-5*(S=1)),160):DRAW BOAT$
1540  GOSUB *CHECK
1550  IF V[0]=0 THEN *CLE
1560  SON=0:B=0
1570  LINE(400*S+10,6+48*Y)-STEP(15,36),5,BF
1580  K$=INKEY$:IF K$="" THEN 1580
1590  IF K$=CHR$(27) THEN CLS 3:ST=0:GOTO 1390
1600  LINE(400*S+10,6+48*Y)-STEP(15,36),0,BF
1610  YY=Y:Y=Y-(K$="8")*(Y>0)+(K$="2")*(Y<7)
1620  IF K$<>CHR$(32) OR (V[S] AND (2^Y))=0 THEN 1660
1630  A=(SON AND (2^Y)):C=340*S+28:D=6+48*Y
1640  IF A=2^Y THEN LINE(C,D)-STEP(35,36),0,B:SON=SON-2^Y:B=B-1:GOTO 1660
1650  IF A=0 AND B<2 THEN LINE(C,D)-STEP(35,36),2,B:SON=SON+2^Y:B=B+1
1660  IF K$=CHR$(13) AND B>0 THEN *TURN
1670 GOTO 1570
1680 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Cross River::::
1690 *TURN
1700  A=0:FOR K=0 TO 2:A=A+(SON AND (2^TURN[K])):NEXT K:IF A=0 THEN 1570
1710      FOR K=0 TO 9
1720         IF SON=DEAD[K] THEN K=15
1730      NEXT K
1740      IF K=16 THEN 1570
1750  LINE(400*S+10,6+48*Y)-STEP(15,36),0,BF
1760  FOR K=0 TO 7
1770     IF (SON AND (2^K))=2^K THEN V[S]=V[S]-2^K:V[1-S]=V[1-S]+2^K
1780     LINE(340*S+28,6+48*K)-STEP(35,36),0,B
1790  NEXT K
1800  S=1-S
1810 GOTO *MAIN
1820 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Check Death::::
1830 *CHECK
1840  C=0
1850  FOR M=0 TO 1:FOR K=0 TO 9:A=0
1860     FOR L=1 TO 3:A=A+(V[M] AND (2^VAL(MID$(CHECK$[K],L,1)))):NEXT L
1870     IF A<>DEAD[K] THEN 1910
1880     FOR P=0 TO 30
1890       CIRCLE(340*M+46,24+48*DEAD.NA[K]),10+RND*P,2
1900    NEXT P:C=C+1
1910  NEXT K,M
1920  IF C=0 THEN RETURN
1930  LOCATE 63,16:PRINT "Game Over"
1940  GOSUB *MACHI:CLS:V=1:GOSUB *DASU.KESU
1950  CLS 3:RETURN 1400
1960 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Stage Clear::::
1970 *CLE
1980  LOCATE 62,16:PRINT "Stage Clear!!"
1990  GOSUB *MACHI:CLS:V=1:GOSUB *DASU.KESU
2000  ST=ST+1:IF ST<>10 THEN CLS 3:GOTO 1380
2010  CLS 3:GOSUB *BLACK
2020  FOR K=0 TO 5:PUT@(130+64*K,150),GRA[0,K],PSET:NEXT K
2030  V=0:GOSUB *DASU.KESU
2040  LOCATE 28,8:PRINT AKCNV$("All Clear!!")
2050  LOCATE 30,15:PRINT "2002  By Reah"
2060     GOSUB *MACHI
2070 *EN:COLOR:CLS 3:END
2080 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Wait::::::::::
2090 *MACHI:LOCATE 62,18:PRINT "Hit Space Key!!":WHILE INKEY$<>" ":WEND:RETURN
2100 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::BLack:::::::::
2110 *BLACK:FOR K=0 TO 15:COLOR=(K,0):NEXT K:RETURN
2120 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Fade::::::::::
2130 *DASU.KESU
2140  ON V GOTO 2150
2150  FOR K=0 TO 15:FOR L=0 TO 2:COL2[K,L]=-(V=1)*COL[K,L]:NEXT L,K
2160  FOR K=0 TO 15:FOR L=0 TO 15
2170     C=0:FOR M=0 TO 2:C=C+(&H10^(2-M))*COL2[L,M]:NEXT M
2180     COLOR=(L,C)
2190     FOR C=0 TO 2
2200        IF COL2[L,C]<>-(V=0)*COL[L,C] THEN COL2[L,C]=COL2[L,C]-(V=0)+(V=1)
2210     NEXT C
2220  NEXT L
2230  FOR K!=0 TO WT!:NEXT K!
2240 NEXT K:RETURN
2250 '::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::Data::::::::::
2260 DATA 034,035,013,023,067,167,267,367,467,567
2270 DATA 11210A0C8182848890A0,4512012345
2280 DATA 036,01123345,0,1,2,3
2290 DATA 0BC27B0FCDC6C77FDBFF
2300 DATA *,*,2E2,DFB,E35,E5F,DD4,*,555,*,*,BF9,*,*,*,*
2310 DATA 000,00F,2E2,DFB,E35,E5F,DD4,FFF,555,00A,0A0,BF9,A00,A0A,AA0,AAA
2320 'Girl
2330 DATA 0371,0000,0000,E0E0,0101,F0F0,0303,F0F0,0707,38B8,0406,18B8,0406,38F8
2340 DATA 0203,30F0,0303,3800,0300,FC00,0F00,F018,0102,F83C,0306,3C0E,0208,EC04
2350 DATA 0500,B400,0B00,DA00,1F00
2360 'Milk
2370 DATA 0F80,C000,0300,E000,0700,20C0,0403,C000,0300,00E0,0205,00F0,040B,10E0
2380 DATA 0A05,E010,0708,00F0,0A05,00F0,040B,10E0,0A05,E010,0708,00F0,0A05,00F0
2390 DATA 040B,00E0,0205,0000,0000
2400 'Farmer
2410 DATA 0FB7,0000,0020,00C0,00A9,00E0,00AB,00F8,00FF,A000,0220,A000,0220,C000
2420 DATA 0120,8000,0120,7070,0626,F0E0,0F27,C8C0,3D01,2820,0222,E0E0,0323,6060
2430 DATA 0323,2020,0727,B8B8,0F2F
2440 'Lemon
2450 DATA 0E67,0000,0000,0000,0000,8040,3F20,C030,2F50,F008,3E41,F804,3F40,F804
2460 DATA 3F40,B876,3F40,DC3A,3F40,FC0A,1F60,F608,0F30,FE00,0738,FE00,031C,FA04
2470 DATA 010E,7E82,0007,00FC,0001
2480 'Knight
2490 DATA 0F78,0000,0000,C0C0,0000,E0E0,0303,F4F0,0707,14B0,0406,14B0,0406,ECE8
2500 DATA 0303,0C18,080C,3CF8,3E07,E4F0,6703,D4D9,5D01,082E,5C02,24F4,3A03,64E0
2510 DATA 1303,7070,0707,7878,0F0F
2520 'Medu
2530 DATA 0CF2,0000,0000,00C0,0003,00F0,000F,00F8,001F,00FC,003F,00FC,043B,A05C
2540 DATA 023D,D02A,0659,F02C,0F74,F04F,0FB2,F00A,0F50,E01D,07F8,C016,0328,A01D
2550 DATA 05B0,6006,0650,F00B,0FA0
```

★長引く不況のせいか，地元の花火大会が中止に。私の家の周辺ではここしか見られないのに…（涙）。（福島県郡山市・**近内沖尋19歳**）……【**影**：以前，パソコンで花火が見れたなー。**編**：それって，ワームとトロイの木馬をあわせ持つ「Happy99」ウイルスでは？】

FX-890P用



ジグザグステージをくぐり抜けろ

ドットD（デイ）

やぎさん（35歳）

内容

宇宙世紀009。全銀河にリストラの嵐が吹き荒れ，銀河は大混乱に陥った。リストラの嵐を治めるため，選ばれし戦士は宇宙戦闘機ドットDに乗って，悪の銀河惑星都市リストランドへ突撃した。リストラされたすべての人の願いをこめて…。

遊びかた

まず、ステージ(1から3)を選んでください。

ゲームが始まるとドットは自動的に右側に移動していきます。ドットは5キーで上，2キーで下に移動します。

プレイヤーは，ドットDが途中の壁にぶつからないよう操作してパワーが無くなるまでに(右端にパワーゲージがあります)右端の壁を突破してください。得点は低いほうがよい。ただし0点は除く。

改造のアドバイス

ステージの背景を変えてみると面白くなると思います。

サブルーチン＊s1は，二等辺三角形と逆三角形を表示しています。

サブルーチン＊s2は，三角形，逆三角形，ひし型を表示しています。

サブルーチン＊s3は，左上の座標と右下の座標の二点のデータをリードすることにより四角形を表示しています。-9はデータの終わりを示しています。

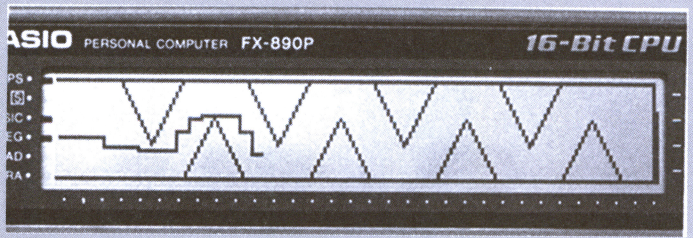
コメント

少しでも速く処理できるように記述を省略したり，詰め込んで書いているので，リストが解りにくいかもしれません。

ドットゲームですが，背景とキー入力を工夫することにより，新しい感覚で楽しんでもらえると思います。ステージ3は，セ○のRe○っぽくしてみました。すこし見づらいですが…。

また，本誌1999年4月号掲載，川口周平さん作の『風船とどけて』を参考にさせていただきました。

FX-890P



《写真1》この特徴的なステージをくぐり抜けろ

CHECKER FLAG

つぐ美：かな～り久しぶりの掲載となったポケコンプログラムです。読者から，「ポケコン用のプログラムは，もう掲載しないの？」というご意見をいただいたりするのですが，そんなことはありません。ポケコンのプログラムも，まだまだ投稿受け付け中ですよ～。

編：ただ，投稿がこない限りには，いくら要望があっても掲載できませんからね。ポケコンユーザーは，ぜひとも奮起してプログラム投稿をしてほしいものです。

Dr.D：おっと，この作品についてのコメントを忘れてはいかんゾ。基本はドット避けゲームじゃが，ステージの作成部分にこだわりが感じられる。三角形描画ルーチンなどをうまく利用して作られておるステージじゃゾ。

★使ってる言語はVBで，PIECEを持ってないのに，プレゼントで「P/ECE HAND BOOK」を応募した私は馬鹿でしょうか？（三重県度会郡・AUTOSUGGESTION15歳）……【編：本を読んでから，本体を買うというのもアリですからね。当たるといいね。はずれたら買ってね。】

《リスト》ドットDのプログラム·リスト

```
10 CLEAR:CLS:x=0:y=18:vx=1:vy=0:LOCATE7,1:PRINT"   STAGE? 1-3       ";
20 k$=INKEY$:IFk$=""ORk$<"1"ORk$>"3"GOTO20
30 CLS:DRAW(0,0)-(190,0)-(190,31)-(0,31:DRAW(191,0)-(191,31:p=319:m=1:BEEP:ONVAL(k$)GOSUB*s1,*s2,*s3
40 k=ASC(INKEY$:vx=-NOT(k=50 OR   k=53:vy=-(k=50)+(k=53:x=x+vx:y=y+vy
50 IFm=10THENDRAWC(191,31-INT(p/10:m=1ELSEm=m+1:p=p-1
60 IFPOINT(x,y)ORp=0THENBEEP:WAIT40:LOCATE6,1:PRINTREV;" **YOUR     DOT  ";(320-p)*-(x=190;"**
":WAIT60:GOTO10ELSEDRAW(x,y:GOTO40
70 *s1:FORa=0TO3:dx=40*a:DRAW(dx+20,0)-(dx+30,20)-(dx+40,0:DRAW(dx+40,31)-(dx+50,12)-(dx+60,31:NEXT:RETURN
80 *s2:FORa=0TO3:dx=40*a:DRAW(dx+20,0)-(dx+30,14)-(dx+40,0:DRAW(dx+20,31)-(dx+30,18)-(dx+40,31:DRAW(dx+40,15)-(dx+50,3)-
(dx+60,15)-(dx+50,27)-(dx+40,15:NEXT:RETURN
90 *s3:RESTORE110
100 READx1,y1,x2,y2:IFx1=-9THENRETURNELSEDRAW(x1,y1)-(x2,y1)-(x2,y2)-(x1,y2)-(x1,y1:GOTO100
110 DATA20,5,30,10,30,5,40,28,20,25,30,28,45,0,65,20,45,25,60,31,70,5,80,28,63,25,70,28,85,0,95,25,100,5,110,31
120 DATA115,0,125,25,125,0,135,15,135,0,145,5,130,20,140,31,140,10,155,31,160,3,170,25,-9,-9,-9,-9
```

《第1表》変数表

変数	内容
x	プレイヤーのX座標
y	プレイヤーのY座標
vx	プレイヤーのX座標移動方向
vy	プレイヤーのY座標移動方向
m	パワー残量表示
p	パワーの残り
k	キー入力
k$	ステージ選択キー入力
a	ループ用
dx	三角形とひし型の表示開始座標
x1	四角形左上X座標
y1	四角形左上Y座標
x2	四角形右下X座標
y2	四角形右下Y座標

《第2表》行ごとの処理説明

行	処理
10-20	初期化，ステージの選択
30	外側の壁の表示，選択したステージのサブルーチンへ
40	キー入力，プレイヤーの移動
50	パワーゲージの処理
60	壁にぶつかったか，ゲームオーバーか
70-120	各ステージの表示サブルーチン
…70	＊s1 ステージ処理，三角形，逆三角形
…80	＊s2 ステージ処理，三角形，逆三角形，ひし型
…90-120	＊s3 ステージ処理，四角形

コラム 『夏休み公開プログラミング講座』開催

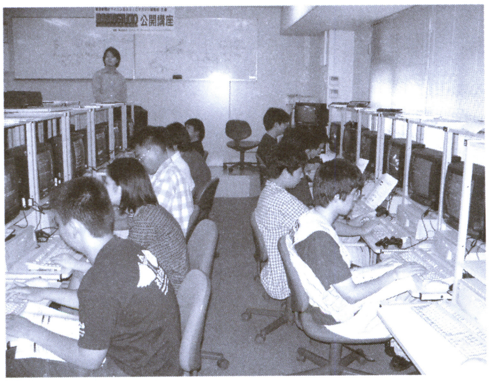
第2弾：ｉアプリ制作体験
受講生募集中

昨年に引き続き，プログラミングの楽しさに触れてもらおうという趣旨で「夏休み公開プログラミング講座」を企画しました。今回は「ｉアプリ制作」をテーマに，基礎から簡単なゲーム制作までを実践形式で体験してもらいます。ふるって参加してください。

◆主催：電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部
◆協賛：デジタルエンタテインメントアカデミー
◆日時：8月20日（火）10：00〜16：10
◆場所：デジタルエンタテインメントアカデミー
東京都新宿区北新宿1-5-2佐藤ビル4F
http://www.d-e-a.co.jp/
◆定員：25名（定員になり次第締め切らせていただきます）
◆受講対象者
・ゲームプログラミング，ｉアプリ制作に興味があるが，プログラム自体やったことのない人。
・中学生以上
（※ただし，ある程度，キーボード・マウスの扱いができることを想定しています）
◆受講料：無料（機材もすべて用意しています）
※ただし，会場までの交通費・昼食代は各自負担
注：講座で作成したデータを持ち帰りたいという人は，各自iアプリ対応携帯電話を持参してください。

■申し込み方法
1.インターネットからの応募
以下のサイトに応募専用フォームがあります。必要事項を記入し，送信してください。
http://www.basicmagazine.net/summer/
2.ハガキによる応募
官製はがきに，氏名／年齢／職業（学生の場合は学年）／郵便番号／住所／電話番号／E-Mailアドレス（持っている場合）を記入し，以下の宛先まで
〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15　電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部「夏休み公開プログラミング講座」係

■問い合わせ先
電波新聞社　マイコンBASICマガジン編集部
TEL03-3445-7091
E-MAIL: webmas@basicmagazine.net



▲昨年実施された「BASIC STUDIO公開講座」のようす

★CatlikeやHSPなどの連載講座が終了して残念な反面，新たな連載講座の立ち上げにも期待。(山梨県大月市・小狸食品24歳)……
【編：読者の要望などをじっくり検討して，新連載や特集を企画しています。どしどしお便りをお寄せください。お待ちしています。】

★★★★★★★ マイコンBASICマガジン ★★★★★★★

明日のスター・プログラマー

Programmer's Room

今月のベスト・プログラマー

つぐ美：久々掲載のポケコンプログラムなど，今月の投稿はなかなか好調な感じでしたね。

編：先月までこのコーナーで，投稿プログラム募集のお知らせを掲載していた影響でしょうか，投稿数にも勢いがありました。これからの投稿もよろしくお願いします。

影：それでは，今月掲載のプログラムの中から，ベストプログラムの選考といきましょう。今月で特に印象に残っている作品は，何と言ってもVB用の『Farstest Flyer』だね。この完成度は，群を抜いている。

つぐ美：『Farstest Flyer』は，あたしもオススメ。迫力ある画面描画とスピード感は，かなりのもの。チェック中も，ついついハマってプレイし続けてしまいました。

Dr.D：やはり『Farstest Flyer』が人気を集めておるのぉ。他の作品にも目をやってみると，アイデア面では同じくVBの『What Chra』，ゲームとしての完成度で見れば，PC98用の『The River』やｉアプリ用の『PANIC CAVE』などが目につくかな。これらの作品も良い出来なのじゃが，やはり『Farstest Flyer』が一歩抜き出ている感があるかな。

編：それでは，今月のベストは，満場一致で，『Farstest Flyer』でよろしいでしょうか？

編集部一同：意義なし！！

つぐ美：ということで，今月のベストプログラマーは，『Farstest Flyer』の作者，石内　慎さんに決定です。おめでとうございます。ベストに選ばれたこの作品は，この後の「Dr.Dのベストプログラム研究室」でも詳しく解説していますので，ぜひそちらのページにも目をとおしてみてくださいね。

今月はもう一歩でした

●QBasic用『Voice-Composer』／石山明弘(33歳)

編：毎月熱心に投稿してきてくださるのですが，毎回説明文テキストがないなどの不備があります。まずは，本誌のホームページ内にあるメール投稿の規定をよく読んでからご投稿ください。作品内容は音楽再生がメインなのですが，やはりそれだけではもの足りないものがあります。音階の工夫だけでなく，実行して楽しめるアイデアがほしいところですね。さらなる工夫を凝らしたうえでの再投稿をお待ちしています。

●PC9801 N88-BASIC用『生涯学習占い』／立松正一(82歳)

つぐ美：82歳(!!)の方からのプログラム投稿。ベーマガ投稿者の年齢層の幅にあらためて驚きました。占い結果が出るまでの画面表示がウリなのですが，その表示がチョットごちゃついている感じね。この表示部分を整理して，よりわかりやすくしてみてはどうでしょうか？

●PIECE用『Power Shot』／谷澤友哉(14歳)

Dr.D：PIECE作品ということで，ぜひとも採用したかったのじゃが，投稿されたデータでは，ファイルが不足しており，コンパイル実行できない不備があった。また，画像データは，変換したリストだけでなく，元の画像ファイルも一緒に投稿してきてほしい。作品内容では，ゲーム進行のメインとなるアイテムの効果がわかりにくいのが難点じゃったな。

●Visual Basic用『蚊に刺された所を掻くと治らないですよ』／はりまお(26歳)

編：ゲーム設定が非常に面白かったのですが，操作面で気になる点がありました。表示されるカーソルと逆の位置へマウスを動かすのですが，その動作がうまく行われているのかどうかが，わかりにくい印象です。一応グラフ表示はあるのですが，操作中だと，なかなか目につかないんですよね。

投稿ありがとう

塚崎裕和／米久保　直樹／橘　一馬／あったん／エレフ／小狸食品／笹木／グッティー／森田康正／増田順／河村伸吾／M･M／三谷豊勝／宮崎健一／内藤潤一／松田らいと／原口潤一／林　豊勝／井手純一／ぶんぶん／飯合　竜／小坂　順／アンネット／柏　寛／三咲雄一／本田きよし／工藤　渉／本谷和馬／高橋文博／伊藤　勇／井手康正／

※全員紹介できなくてごめんなさい。

投稿者からのご意見

編：ここでは，投稿応募カードの裏面や投稿説明文などで，今までいただいた投稿者からのご意見を掲載していきます。

長谷川　誠（37歳）
2002年5月号掲載作品『vegetable3』投稿者

こんにちは，お久しぶりです。本当に久しぶりにプログラムを組んでみました。

7，8年ぐらい前に投稿したことがあるのですが，まだこういう投稿雑誌が残っていたんですね。何かすごくうれしいです。MSX FANという雑誌に，たまに投稿してたんですが，コンピュータを7，8年遠ざかっていて，戻ってきたら，世界が全然変わっていて…。

これからまた，コンピュータをはじめたいと思うのでよろしくお願いします。

編集部より：久しぶりの投稿ありがとうございました。7，8年前とは，だいぶスタイルの変化したベーマガですが，ぜひこれをキッカケに，おつき合いをお願いしますね。ベーマガを参考に，今のコンピュータ環境ならではのプログラム制作にチャレンジしてみてください。

Dr.Dのベスト・プログラム研究室

今月のベスト・プログラム：Visual Basic用『Farstest Flyer』（67ページ掲載）

今月のベストプログラムは，VB用『Farstest Flyer』。ゲーム内容や，スピード感ある画面構成で，編集部内でも好評だった作品じゃ。

CHECKER FLAGでは，そのゲーム内容だけをコメントしてしまったが，実はリスト内容も素晴らしい。リスト全体をとおして，しっかりとコメントを入れてある記述，そしてゲーム内で頻繁に使用する処理を，扱いやすい形で関数化してあるなど，VBに限らずプログラミングという枠において，リスト記述の見本といえる形なのじゃ。

そのリスト記述については，掲載しているリストを見てもらうとして，ここではもう一つのお手本と言える関数化の中から，このゲームの肝とも言える二つの関数の解説と，改造では，説明文で紹介されている画面拡大について，より詳しく取り上げていくとしよう。

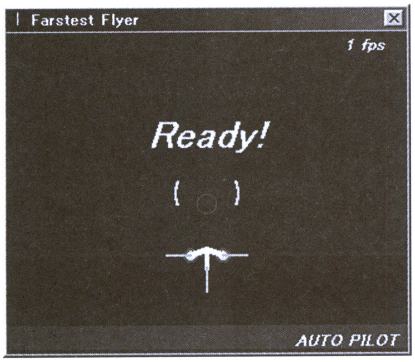
(Dr.D)

《リスト1》ROTATE関数と，Locate3D関数のリスト

```
'―――――― 座標回転
Private Function ROTATE(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                        ByVal Degree As Long, _
               Optional ByVal Center As Boolean = False) As POSITION
Dim DegRad As Single
    DegRad = Degree * cnvRad
    ROTATE.X = X * Cos(DegRad) - Y * Sin(DegRad) - Xcenter * Center
    ROTATE.Y = Y * Cos(DegRad) + X * Sin(DegRad) - Ycenter * Center
End Function

'―――――― 座標変換
Private Function Locate3D(ByVal X As Single, ByVal Y As Single, _
                          ByVal Z As Long, ByVal Degree As Long) As POSITION
Dim cnvPos As POSITION
    cnvPos.X = X * 15 / Z * 30  '┬ 3D→2D 座標変換
    cnvPos.Y = Y * 15 / Z * 30  '┘
    Locate3D = ROTATE(cnvPos.X, cnvPos.Y, Degree, True) '画面中央を軸に回転
End Function

'――――
'上記2つで使用されているPOSITIONは，以下のように定義されている
Private Type POSITION
    X As Single
    Y As Single
End Type

'ROTATE内で使用されているcnvRadの定義記述
Const cnvRad As Single = 3.141592653 / 180  '度→ラジアン変換
```

ROTATE関数の解説

まず，このページで解説する二つの関数について触れておこう。今回解説する関数は，**リスト1**にあるROTATEとLocate3Dじゃ。どちらも記述量は多くはないが，このゲームの疑似3D画面を表現するのに，なくてはならない関数なのじゃ。



▲《写真1》Farstest Flyerのスタート画面

それではまず，ROTATE関数の解説をしていこう。

コメントで記述されておるように，この関数の動作は座標回転，つまりキャラクタを任意の角度回転させて描画するのに使用している。この命令内では，計三つの命令が記述されている。

一つ目は，引数で指定された角度の値(Degree)をラジアンへ変換するというもの。CnvRadで，ラジアン変換に必要な式を定義してあるため，ここではDegree＊cnvRadを行うだけでOKというわけじゃな。

次の二つの命令は，このROTATE関数の肝となる部分じゃ。

先にこの命令の実行内容を言ってしまうと，ここでは指定された角度分だけ回転を行った時のX,Y座標を計算しておるのじゃ。一般的に回転移動を行う式は，以下のように定義される。

$$x' = x \cdot \cos\theta - y \cdot \sin\theta$$

$$y' = y \cdot \cos\theta + x \cdot \sin\theta$$

この関数では，この回転移動の式にしたがって計算を行い，その値を返しているというわけじゃ。ちなみに，式の最後にある“- Xcenter＊Center”は，キャラクタ描画の位置調整を行うための処理。これはCenterの値がTrueであるときのみ実行される。

Locate3D関数の解説

次に解説するのが，Locate3D関数。この関数で行っている動作は，3D座標から2D座標への変換処理じゃ。

なぜ，こういう処理が必要なのかというと，このゲームでは奥行きある画面を処理するため，プログラム内の計算では，Z座標も含めた3次元座標で行っておるのじゃが，それを2Dとして画面に描画させるために，この関数で座標変換を行っておるのじゃ。

この関数内でも命令は三つ記述されておるが，最後の一つは先ほど解説したROTATE命令の呼び出しで，変換の計算を行っているのは，

```
cnvPos.X = X * 15 / Z * 30
cnvPos.Y = Y * 15 / Z * 30
```

の二つであり，それぞれX座標，Y座標の変換を行っている。

この変換の基本は，X,Y座標をZ座標の値で割るというものなのじゃが，プログラム内で設定している視点から画面までの距離の設定などから，ここではそれぞれ＊15，＊30という計算が加わっている。

改造してみよう

このゲームは，非常に完成度が高いため，ゲーム内容に関わる改造を行うのはチョット難しくなってしまう。そこで今回は，この作品の説明文で取り上げられている表示画面の拡大について，より詳しく取り上げていくことにしてみた。この表示画面の拡大の基本的な方法は，この作品の説明文の改造の項目に記載されておるが，その記述方法などを**第1表**にまとめてみた。そして この改造を行った画面が**写真2**となる。説明するまでもないが，左側が拡大を行った画面サイズ，右側が元の画面サイズになる。

記述について少し解説を行うと，手順1は，コメントどおり画面(フォーム)の大きさを定義するものじゃな。

手順2は，なぜこの記述が必要なのかがチトわかりにくいかもしれんが，これは拡大した画面でも，元の画面どおりに文字やキャラクタを描画させるのに必要な記述なのじゃ。この記述を入れないで実行すると，**写真3**のように位置がズレた形式になってしまうのじゃ。今回の改造記述の中では一番重要な処理と言えるじゃろう。

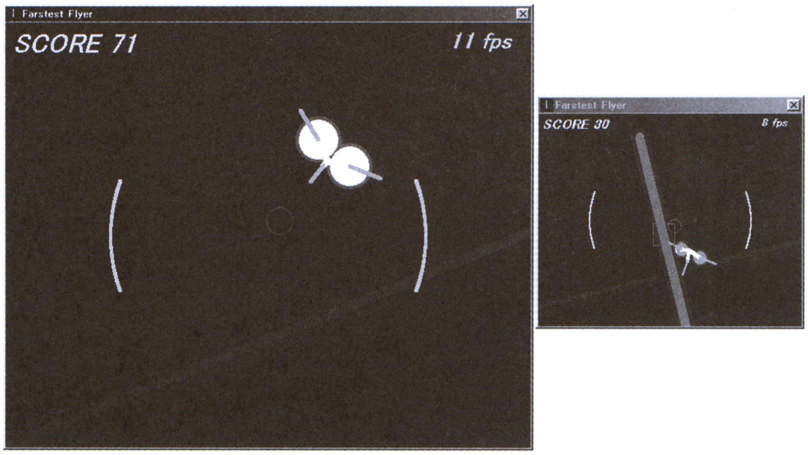
手順3は，ゲーム中に登場する柱などの描画を拡大するためのものじゃ。

手順4は，テキスト描画を拡大するために必要な処理じゃ。

この改造は，基本的にはゲーム内容には関係なく，どちらかと言えば画面拡大による処理速度低下というデメリットが気になってしまいそうじゃが，最近のPCなら，これはまったく気にならないじゃろう。むしろ，画面を大きくしたことで，このゲームのもつ迫力をより味わうことができる。

記述自体は，慣れた人なら5分もかからずにできると思うので，VBプログラミングができる環境の人は，ぜひこの改造を行ってほしいものじゃな。

また，ここで解説した以外にも，このリストにはコメント部分で，改造の仕方やヒントが記述されておる。興味のある読者は，コメントに注目して，改造にチャレンジしてほしい。



▲《写真2》画面拡大の改造前（右）と改造後（左）の大きさの比較

《第1表》画面拡大を行う改造の記述について

手順1：定数Xsize／Ysizeを2倍にします。

以下のように記述します。

```
Const Xsize As Long = 320 * 2 '画面の横幅
Const Ysize As Long = 256 * 2 '画面の縦幅
```

手順2：ScaleWidth=320，ScaleHeight=256を，ウィンドウサイズの設定部分の後に追加します。

下記の位置に命令を追加記述します。

```
Private Sub Form_Load()
  '//途中省略
  ScaleMode = vbPixels
  '以下の部分に追加
  'ScaleWidth = 320: ScaleHeight = 256
```

手順3：プログラム中のすべてのDrawWidthプロパティを2倍にします。DrawWidthをキーワードにして，リスト内を検索し，

代入している値に対して＊2を行います。

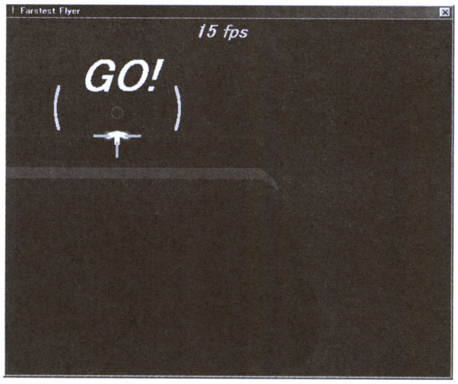
記述例

```
DrawWidth = drwClm(Lp)   →   DrawWidth = drwClm(Lp) * 2
DrawWidth = DrawWidth ¥ 2 Or 1)   →   DrawWidth = (DrawWidth ¥ 2 Or 1) *2
```

手順4：関数MessageのSizeを2倍にします。

FontSize = Sizeの前に以下の命令を記述します。

```
Size = Size *2
```



▲《写真3》改造の手順2を行わなかった場合の実行画面

これから始めるブロードバンド活用術

ADSL HowTo!! 体験記

次世代の超高速通信「光ケーブル」回線

ADSL接続をはるかに超える高速な通信速度で，新世代のブロードバンド技術として期待されている光ファイバー回線ですが，高価な通信料金や機材などで企業向けに限られていました。ところが，1万円を切る驚異的な低料金で，一般ユーザーでも超高速なインターネット環境を手に入れることが出来る低料金の光ファイバー接続サービスが続々登場しています。今回は光ファイバー回線にスポットを当ててみました。

ADSLの数倍の速度!! 超高速通信が特徴

光ファイバー回線の最大の特徴は，ADSLの数倍にも及ぶ通信速度の高さです。現在一般的なフルレートADSLの理論上の最大通信速度は8 Mbpsまでですが，光ファイバー回線では最大100Mbpsで，10数倍もの差があります。

回線の混み具合などで多少は変動するものの，実質的な通信速度では，フルレートADSLは5 Mbps前後，100Mbpsタイプの光ファイバー回線は約20～30Mbpsで，その差は歴然です。

また，上り回線（アップロード）と下り回線（ダウンロード）で，大幅な速度差がある非対称型回線のADSLと異なり，光ファイバー回線は，理論上送受信による通信速度の差はありません。上り下りとも，最大100Mbpsの超高速通信が可能なのです。

ISDNやアナログ接続からADSL回線に乗り換えた時に，通信速度の劇的な向上に驚いた人も多いはずですが，ADSLと光ケーブルでは，それと同様に別次元の速度を体感できるはずです。

ADSLは，従来の電話回線であるメタルケーブルをそのまま利用して，音声通信に相乗りして通信速度を無理矢理（?）アップさせる技術ですが，光ケー

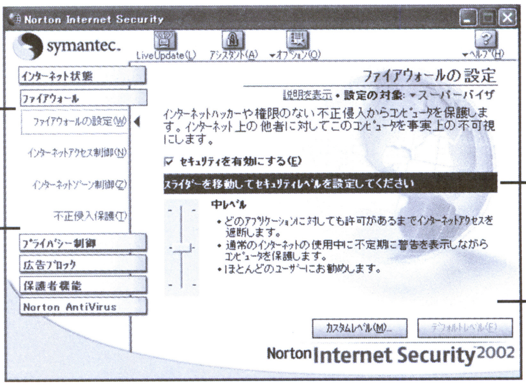
実録 アナログモデム通信から8MbpsADSLへの乗り換えにチャレンジ!!
eAccess＋Nifty ブロードバンド導入てん末レポート Part ⑤

8月号のウイルス感染騒動に引き続き，今月もウイルス・メールがぽつぽつと届いています。ウイルス対策ソフトを導入したことで，水際で感染をくい止めることができていますが，駆除作業の手数を考えると，インターネットの利用には付き物とはいえ，元を断つことはできないのかと，歯がゆい思いをしています。ウイルスとともに気になるのが，ハッカーによる不正アクセス。実害はいまのところありませんが，念のためファイアウォール・ソフトをインストールしておきました。ウイルス対策ソフトと同様に，「備えあれば憂いなし」ということで，皆さんもぜひ導入してみてください。

取材協力・がらん

今回導入したファイアウォール・ソフトは，シマンテック社の「インターネットセキュリティ2002」

ファイアウォールの設定は，セキュリティ・レベル設定，アクセス制御，ゾーン制御，不正侵入保護の4ステップで行う



パソコンの保護レベルを高・中・低の3段階から選択する。通常は，中レベルにしておけば良い。下のカスタムレベルのボタンから使用環境に合わせた細かな設定も可能だ

7月7日 ファイアウォール導入

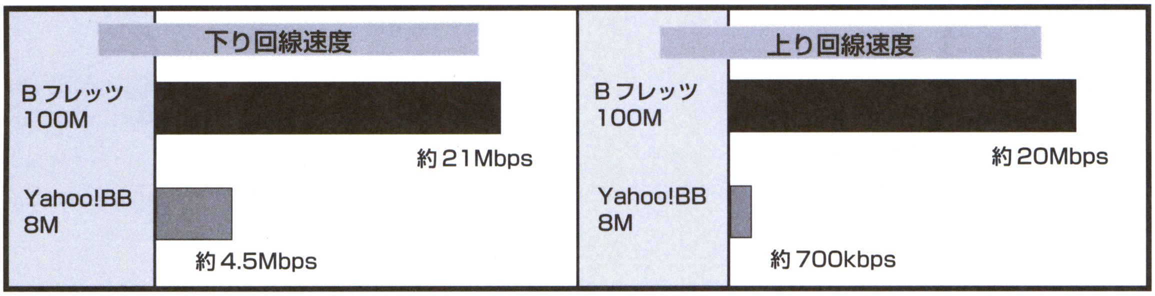
■インターネット接続サービス速度比較

「NTT-オンライン」「http://www.ntt-online.com/」より

	1枚の所要時間		1秒あたりの送信枚数	
	受信時間	送信時間	受信時間	送信時間
Bフレッツ 100M	0.047秒	0.047秒	21.2枚	21.2枚
Bフレッツ 10M	0.47秒	0.47秒	2.1枚	2.1枚
フレッツ ADSL12M	0.39秒	4.7秒	2.5枚	0.21枚
フレッツ ADSL8M	0.58秒	4.7秒	1.7枚	0.21枚
フレッツ ADSL1.5M	3.13秒	14.45秒	0.3枚	0.10枚
フレッツ ISDN(64K)	73.43秒	73.43秒	0.013枚	0.013枚
アナログ(54K)	83.92秒	139秒	0.011枚	0.007枚

※120万画素の写真を送受信する場合，所要時間は理論上の最高値，実際は数分の1～10分の1の速度

■光ケーブル回線とADSL回線の実測速度計測



ブルは，光とファイバーケーブルいう極めて通信容量の大きいデジタル通信専用回線を利用するわけですから，飛躍的に高速な通信速度を得ることができるのは，もっともなことといえるでしょう。

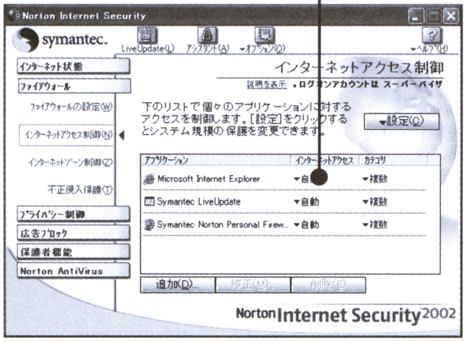
ところで，光ファイバー回線は，全国的に張り巡らされた電話も含めた大規模な通信回線に多数用いられています。それに対して，一般ユーザーが利用する光ファイバー回線は，FTTHと呼ばれています。FTTHは，Fiber To The Home（ファイバー・ツー・ザ・ホーム）の略で，家庭まで回線を敷設し，数10Mbpsから100Mbpsまでの高速なデータ通信を行うためのものです。政府の方針では，光ファイバー回線を2005年までに全国に整備する予定となっています。あと3年足らずで，全国で光ファイバー回線が利用できるようになるわけですから，ADSLはそれまでのつなぎといっても，言い過ぎではないでしょう。このことからも，光ファイバー回線への期待の大きさがわかるはずです。

インターネット接続は，通信速度の速さがすべてといっても良いでしょう。最近話題のインターネットで配信されるビデオ放送などでは，通信データ量も膨大で，高速な通信回線の整備が不可欠です。現在主流のブロードバンド回線であるADSLでさえ，小さな画面サイズでしかも画質の悪さに，がっかりということも多いはずです。近い将来，ケーブルテレビと同様に，一般の放送もインターネットで配信されることになるようですが，現在の主流であるADSL回線では，役不足といえます。有料のビデオ配信サービスは，今後の光ファイバー回線の普及にかかっているようです。

工事の条件・制約が光ファイバーのウイークポイント

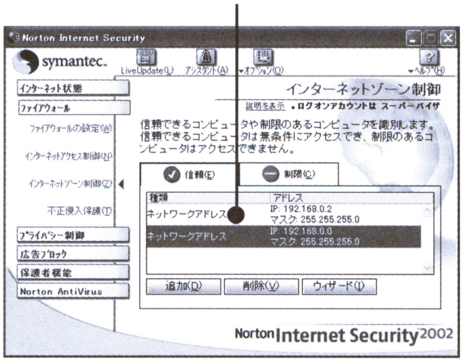
ADSLの創生期と同様に，光ファイ

不用意に外部へ個人情報などの重要データが流出しないように，インターネットへのアクセスに用いるアプリケーションを設定



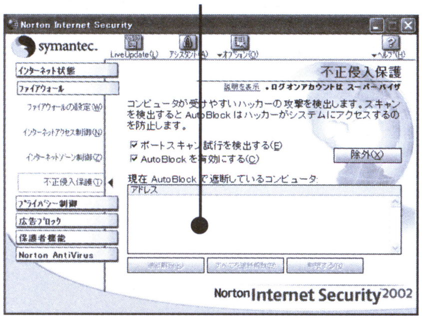
▲「インターネットアクセス制御」は，パソコン内部からインターネットへ流れるデータの制限を行える

「信頼」タブでアクセスを許可するパソコンのIPアドレスを指定。切断するパソコンのIPアドレス設定も「制限」タブから行える



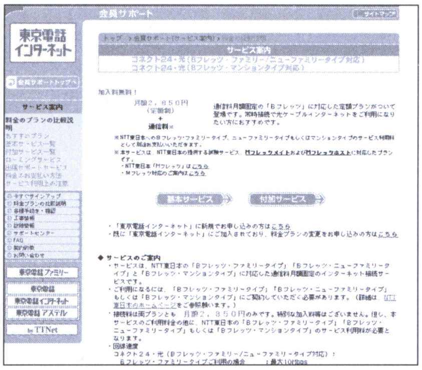
「ゾーン制御」で，WANまたはLAN接続した特定の他のパソコン以外からの不正侵入を切断することも可能

ハッカーからのポートスキャンを検出し，ブロックしたハッカーのパソコン情報を表示する。上の「ポートスキャン試行～」と「AutoBlockを有効～」は必ずオンにしておこう!!



▲「不正侵入保護」では，ポートスキャンなどによる不正アクセスを監視し，侵入の形跡があれば瞬時に回線を切断する

▲低価格で高速な光ファイバー回線を提供するNTT。個人ユーザー向けのニューファミリー・タイプなども用意



▲Bフレッツ対応のインターネット接続サービスを開始した東京電話インターネット。使い放題で何と月額2,850円

▲有線放送の独自回線を使った有線ブロードネットワークスの光ファイバー接続サービス「BROAD-GATE 01」

バー回線は今後，低価格化が進むはずですが，クリアしなければならない壁がもうひとつあります，それが，導入環境の条件です。

光ファイバー回線は，既存のメタルケーブルを利用するADSLとは異なり，光ファイバー・ケーブルの新規工事が不可欠なことです。サービスエリアの点は，現時点では全国規模というにはほど遠く，限られた地域でしか加入できませんが，今後は加速的に急激に拡大されるはずです。しかし，専用の工事が必要な点は，光ケーブル回線導入の最大の壁といってもよいでしょう。

1戸建ての家であれば，工事の制約は少なく比較的簡単ですが，マンションなどの共同住宅では，工事のための条件が厳しく，単独で光ケーブルの敷設工事を行うのは，なかなか難しいのが現状です。

NTT各社がサービスを行っている個人ユーザー向けの光ファイバー接続サービス「Bフレッツ」は，マンション・タイプなど，1回線を複数の家庭で共用する共同住宅向けの低料金接続サービスも用意していますが，やはりマンション管理組合の承諾が最低限必要になります。

とはいえ，光ファイバー回線の利用を考慮した新規のマンション施設が増えていますので，徐々にではありますが，共同住宅でも光ファイバー回線が利用できる環境になるはずです。

また，有線放送の回線を利用した光ファイバー接続サービスも開始されているので，有線放送のサービスエリア内であれば，NTTとは異なる工事で導入で

■NTT・Bフレッツの料金体系

サービスメニュー	ユーザーインターフェース	通信速度	月額利用料
ビジネスタイプ	Ethernetインターフェース(100BASE-TX/10BASE-T)	最大100Mbps	40,000円
ベーシックタイプ	Ethernetインターフェース(100BASE-TX/10BASE-T)	最大100Mbps	9,000円
ニューファミリータイプ	Ethernetインターフェース(100BASE-TX/10BASE-T)	最大100Mbps	5,800円
マンションタイプ	Ethernetインターフェース(100BASE-TX/10BASE-T)	最大100Mbps	プラン1・3,500円 プラン2・3,000円
ファミリータイプ	Ethernetインターフェース(10BASE-T)	最大10Mbps	5,000円

マンションタイプ プラン1：同一の集合住宅等で8ユーザー以上の契約が見込まれる場合
マンションタイプ プラン2：同一の集合住宅等で16ユーザー以上の契約を管理組合等の代表者から一括申し込む場合

■NTT・Bフレッツのサービスエリア　平成14年7月19日現在

【ビジネスタイプ／ベーシックタイプ／マンションタイプ】
■東京都／23区全域，八王子市，立川市，武蔵野市，三鷹市，府中市，昭島市，調布市，町田市，小金井市，小平市，東村山市，国分寺市，国立市，狛江市，東大和市，清瀬市，東久留米市，武蔵村山市，多摩市，西東京市 ■神奈川県／横浜市，川崎市，藤沢市，相模原市 ■千葉県／千葉市，市川市，船橋市，成田市，柏市，浦安市，松戸市，習志野市，白井市，野田市，佐倉市，市原市，流山市，八千代市，我孫子市，鎌ヶ谷市，四街道市，八街市，印西市 ■埼玉県／さいたま市，川口市，朝霞市，和光市，志木市，上尾市，桶川市，草加市，戸田市，蕨市 ■茨城県／つくば市 ■栃木県／宇都宮市 ■群馬県／前橋市，高崎市，太田市 ■山梨県／甲府市 ■長野県／長野市，松本市 ■新潟県／新潟市 ■宮城県／仙台市 ■福島県／福島市，郡山市，会津若松市，いわき市 ■山形県／山形市 ■北海道／札幌市
【ニューファミリータイプ】
■東京都／千代田区，港区，新宿区，文京区，墨田区，江東区，目黒区，大田区，世田谷区，渋谷区，中野区，杉並区，豊島区，荒川区，板橋区，練馬区，葛飾区，江戸川区，武蔵野市，三鷹市，府中市，狛江市の各一部
【ファミリータイプ】
■東京都／23区全域，八王子市，立川市，武蔵野市，三鷹市，府中市，昭島市，調布市，町田市，小金井市，小平市，東村山市，国分寺市，国立市，狛江市，東大和市，清瀬市，東久留米市，武蔵村山市，多摩市，西東京市 ■神奈川県／横浜市，川崎市，藤沢市，相模原市 ■千葉県／千葉市，市川市，船橋市，成田市，柏市，浦安市，松戸市 ■埼玉県／さいたま市，川口市，朝霞市，和光市，志木市 ■茨城県／つくば市 ■宮城県／仙台市 ■北海道／札幌市

きる可能性もあります。

室内工事は，メディアコンバータなどの光ファイバー回線専用の機材が必要ですが，セッティングや接続方法自体は，ADSL回線の場合とそれほどの差はないようです。

ですから，回線の引き込み工事さえ解決できれば，利用はそれほど難しくはありません。

いずれにしても，NTTなどの光ファイバー接続サービス関連の最新情報を定期的にチェックしておきましょう。

次号では，光ファイバー接続を導入するにあたっての実践テクニックを具体的な例をあげて紹介する予定です。

無線LANの新製品で超簡単ワイヤレス接続!!

ブロードバンドは，LAN接続が基本です。モデムとパソコンのLAN端子，またはブロードバンド・ルータとパソコン間をLANケーブルでつなぐわけですが，電話回線のモジュラー端子とパソコンが離れた場所にある場合には，LANケーブルを引き回さなくてはならず，部屋が違う場合は，壁にケーブルを通すなど，大変な工事になってしまいます。

このような場合は，無線LANによる接続が，極めて便利です。とはいえ，無線LANの導入には，ブロードバンド導入とは別に，費用がかかるわけですが，最近では安価な無線LAN機器が数多く発売されるようになったおかげで，プラス数万円で手軽に導入できるようになっています。

その製品のひとつが，アイコムから発売の「AP-12」（25,800円）です。この製品は，無線アクセスポイントと呼ばれるもので，ブロードバンドなどの有線LANへ導入することで，離れた場所のパソコンから高速インターネット通信が可能になる便利なツールです。

導入方法は，ルータタイプのモデム（ブリッジタイプには直接接続はできない）のイーサネット（LAN）端子へLANケーブルでつなぐだけと，いたって簡単です。パソコン側には，無線LANアダプタ（デスクトップの場合）か無線LANカード（ノートパソコンの場合）をつなぐだけで，ケーブル配線を行わずに，ブロードバンド接続が可能になります。

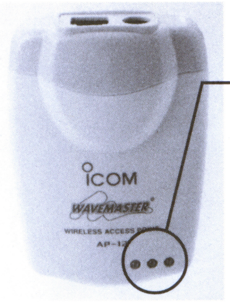
また，パソコンが複数台ある場合にも，それぞれに無線LANアダプタまたはカードを追加するだけで，ブロードバンド回線の共用も行えます。家族で別々のパソコンを使いたい場合でも，増えたパソコンの台数分だけ，無線LANアダプタを取り付ければ，快適なインターネット通信が，楽しめるようになるわけです。

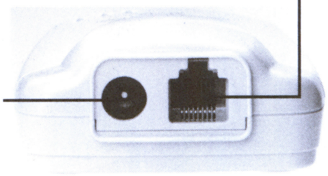
無線LANでつなぐパソコンのプライベートIPアドレスは，自動的に割り当てられるため，面倒な手動設定は無用です。無線LANの便利さはわかるが，設

●ケーブル配線の手間いらず!!　無線LANアクセスポイント

無線LAN関連の製品は数多いが，既存のブロードバンド環境やLAN環境をそのまま生かして，低予算で無線LANを導入したい場合は，無線アクセスポイントが一番だろう。無線アクセスポイントを簡単にいえば，有線LANと無線LANとの橋渡しを行う製品ということになる。

このアイコムの「AP-12」は，同種製品のなかでも，コンパクトさと機能の豊富さでは，トップクラスのモデル。ブロードバンド・ルータまたはパソコンのLAN端子の接続だけで，LANケーブルの配線工事を無用にすることが可能な魅力的な製品だ。

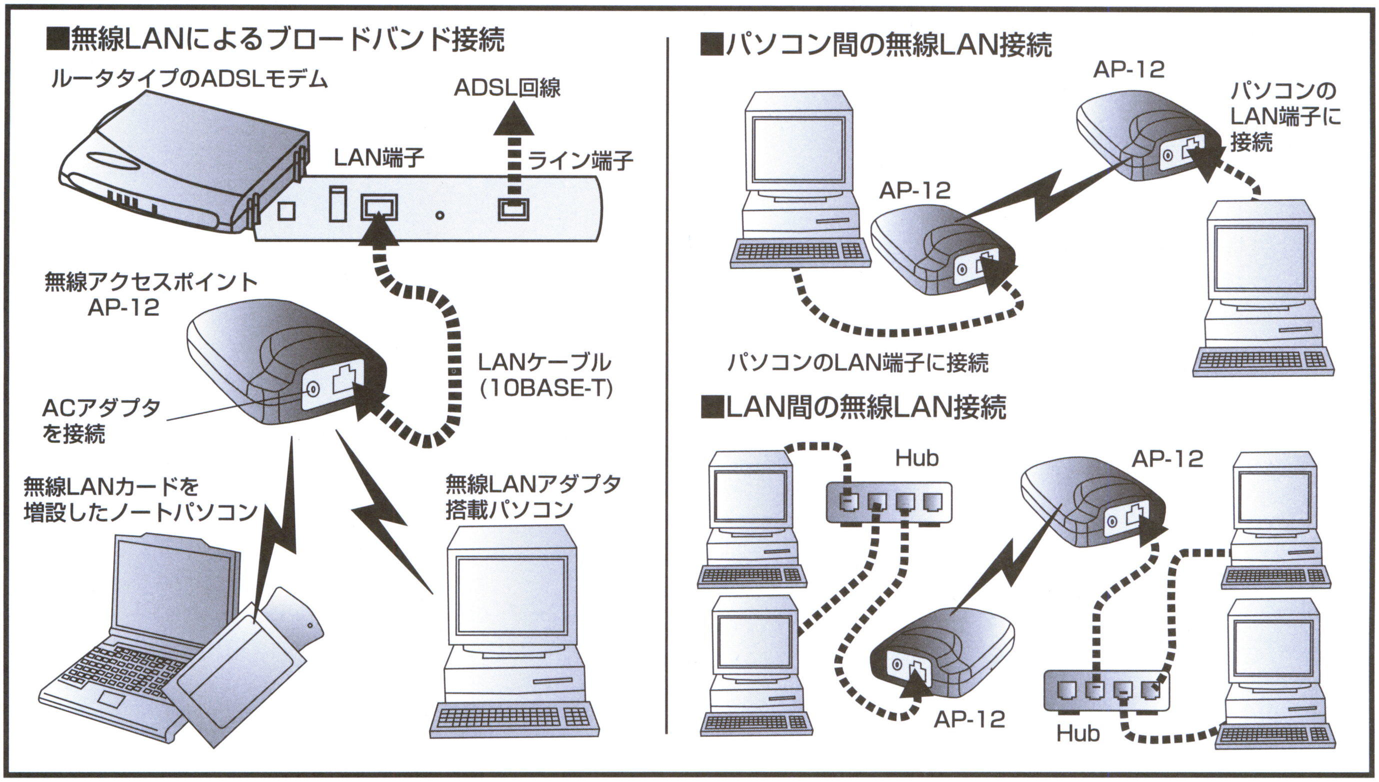




▶左の2台が無線アクセスポイント「AP-12」。コンパクト・サイズでありながら，豊富な機能が特徴。ノートパソコンからの利用には，同社の無線LANカード「SL-120」（写真右，10,800円）を用意

▲ブロードバンド環境を簡単に無線LAN化可能な「AP-12」。ブリッジ・タイプモデムには直接接続はできずルータを介しつなぐ

▲ノートパソコンから無線LANでAP-12へつなぐには，無線LANカードをPCスロットで増設する



▲無線 LAN アクセスポイント「AP-12」の導入例

定が難しい…という人にも，このAP-12は，納得できる製品といっても構わないでしょう。

Yahoo! BBなどのように，提供されるモデムがブリッジタイプで，すでにブロードバンドを接続している場合，無線LANの導入には，無線LAN対応のブロードバンド・ルータの新規購入を選択することも珍しくないようです。無線LANルータは，低価格化が進んでいるとはいえ，余分な出費を覚悟しなければなりません。そのようなケースでは，AP-12などの無線LANアクセスポイントを買い足すだけで，無線LAN環境に移行できるため，低予算でブロードバンド環境のアップグレードがはかれるわけです。

AP-12のもうひとつの特徴となっているのが，多彩なブリッジ・モード機能です。パソコン間でデータ交換を行う場合，本機をそれぞれのパソコンのLAN端子につなぐことで，有線LAN同様の高速なデータ転送が可能になります。さらに，孤立したLANネットワーク間を，AP-12を介して結ぶこともできます。

会社や学校なので，離れた場所でパソコンネットワークをそれぞれ導入している環境などには，とても便利な機能といえるでしょう。

手のひらサイズで置き場所にも困らず，簡単に導入できるAP-12は，無線LAN環境には欠かせない超便利ツールとして，利用できるはずです。

（文・福場龍夫）

「いつでも・どこからでもブロードバンド通信」…モバイル無線LAN

PHSや携帯電話を介し，出先からインターネットへ接続するモバイル通信が盛んだが，自宅のADSL回線のようなブロードバンド通信をモバイルでもという人には，物足りないだろう。出先からも高速通信環境を利用したい場合にうってつけなサービスが，無線LANを利用したブロードバンド・モバイル接続サービスだ。ホットスポットと呼ばれる無線LANのアクセスポイントを市街地に設け，インターネットへのアクセスが必要な場合は，最寄りのホットスポットから無線LANでブロードバンド接続を行うというのが，この仕組み。Yahoo! BBモバイルやNTTコミュニケーションズが提供の「ホットスポット」などがあり，出先から簡単にブロードバンド回線が利用可能となっている。無線LAN接続のホットスポットは，ファーストフードやコーヒーショップ，さらに公共施設内など，徐々に増えつつある。基本的には有料だが，ブロードバンドと無線LANをメリットを上手く組み合わせた活用例のひとつといえる。

▲出先から手軽にブロードバンド回線にアクセスできる「HOT SPOT」サービス

チャレンジ!! PIC-BASIC

◆『AKI-PIC877ベーシック開発セット』5,400円
（16文字×2行液晶モジュール，シリアルポートx1，タクトスイッチx5，I2C 1MbitEEPROM，LEDx8，AKI-PIC877ベーシック完成モジュール・CD-ROM付属）
◆『AKI-PIC877ベーシック完成モジュール』2,700円
（8bitマイコン「PIC16F877-20pt」搭載，動作クロック20MHz，A/D機能内蔵，8KBフラッシュROM内蔵，256ByteEEPROM内蔵，RS232CドライバIC，5Vレギュレータ実装済，CD-ROM付属）
◆『AKI-PIC 16F877-20/ICスタンプ（PIC-BASIC書込済ピンヘッダ接続タイプ）』1,400円
（8bitマイコン「PIC16F877-20pt」搭載，動作クロック20MHz，A/D機能内蔵，8KBフラッシュROM内蔵，256ByteEEPROM内蔵，40ピンDIPサイズ）
◆『PICベーシック開発ソフトCD-ROM(S-00032)』300円
（株）秋月電子通商　http://www.akizuki.ne.jp/
PIC-BASICポータルサイト「PICBASIC.jp」　http://picbasic.jp/

ワンチップマイコンでBASICインタプリタが動く

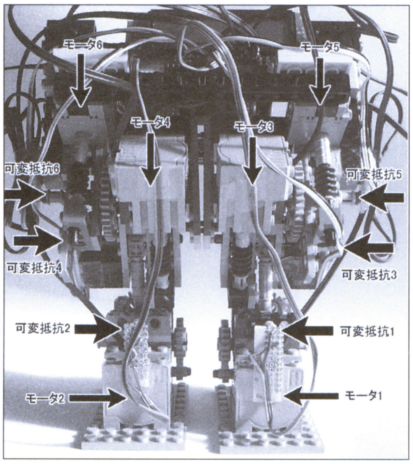
製作・文／松原拓也

第4回…「EEPROMの使い方」

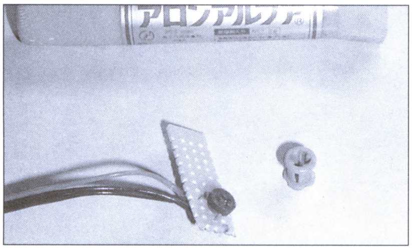
「PIC-BASIC」はワンチップマイコンにBASICインタプリタを搭載した開発環境です。四則演算，条件判断，変数の代入（Byte/Word/Long型。配列に対応），I/O制御，A/D入力，LCD表示，EEPROMの読み書きなど，盛り沢山の機能を備えています。

PIC-BASIC搭載ロボット誕生

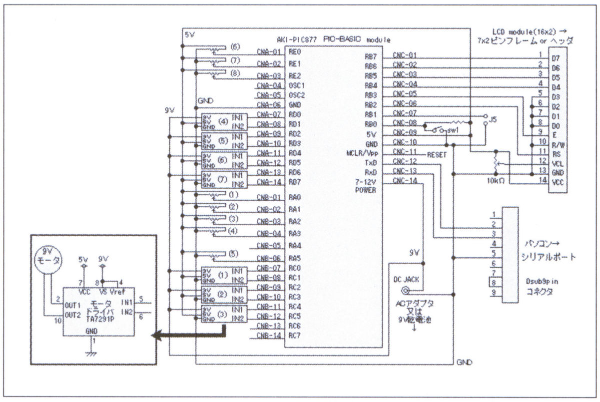
前回に紹介した「モータの位置制御」の技術を応用して，PIC-BASICを搭載した6自由度の二足歩行ロボットを製作してみました（**写真1**，**第1図**）。「自由度」とは関節の曲がる軸のことです。モータはLEGO MINDSTORMSを部品として使っています。関節の角度を検出するために可変抵抗を使っています（**写真2**，**3**）。



《写真1》完成した二足歩行ロボット「徒歩9号」

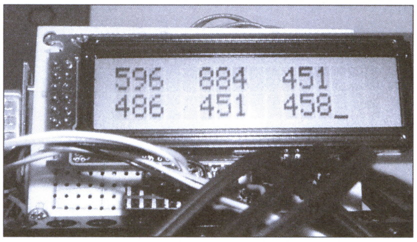


《写真2》関節の角度を測定する可変抵抗（半固定抵抗）はLEGO製のブッシュと接着。抵抗値は10kΩ以上を推奨



《第1図》二足歩行ロボットの回路図

では，ロボットの関節の角度情報を記録/再生するプログラムを作って，歩かせてみたいと思います。プログラムの実行中，データの読み書きを行う場合，「EEPROM」を利用するのが最適です。



《写真3》関節の角度情報（A/D入力の値）

EEPROMとは

「EEPROM（イーイーピーロム，またはイースクエアピーロム）」というのは，電気的に消去できるメモリのことです。PIC-BASICでは，以下のEEPROM（2種類）に対応しています。

マイコン内蔵EEPROMの場合

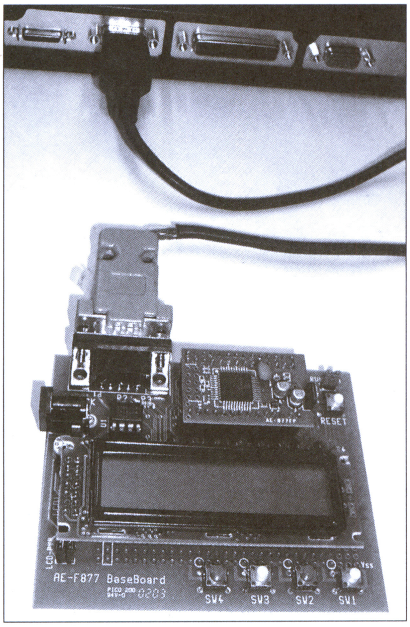
モジュールに搭載されているワンチップマイコンには，あらかじめEEPROMが内蔵されています。記憶容量は256バイトです。書き込むには“WRITE”命令，読み込むには“READ”命令を使います。書式は以下のとおりです。

```
WRITE [アドレス],[変数]{,[変数]}
READ [アドレス],[変数]{,[変数]}
```

EEPROMに書き込めるメモリは1アドレスあたり1バイト（0〜255）です。それよりも大きな値の場合，複数のメモリを消費します（BYTE型の場合は1バイト，WORD型の場合は2バイト，

開発方法

(1) パソコンに「PIC-BASIC」の開発ツールをインストールします。対応OSはWindowsです。
(2) ベースボードとパソコンをシリアルケーブル(Dsub9pinストレート)で接続します(ph.1)。
(3) スタートメニューから「PIC-BASIC」の開発ツールを起動します(ph.2)。
(4)「ツール-オプション」をメニュー選択して，シリアルのポート番号を設定します。



《ph.1》シリアルケーブルでベースボードとPCを接続

(5) ベースボードのジャンパJ5をプログラムモード(ショート)にします(ph.3)。
(6) DCジャックに電源を接続します(2.1ϕ, 7～12V，内側がプラス)。
(7)「エディタ・ウインドウ」にBASICプログラムを記述します。変数や関数名は「ワークスペース・ウインドウ」に表示されます。
(8)ツールバーの「実行」ボタンを押すとプログラムがフラッシュROMに転送・実行されます。「アウトプット・ウインドウ」には，コードのサイズ，エラー情報が表示されます。

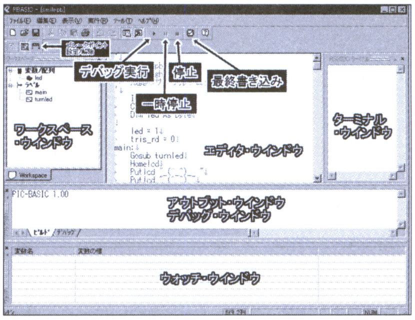
実行中,「一時停止」ボタンを押すと，プログラムが一時停止します。「ウォッチ・ウインドウ」に変数名を登録しておくと，その変数の値を見ることができます。

「ブレークポイントの設定/解除」ボタンで，ブレークポイントを設定しておくと，その実行地点で一時停止します。

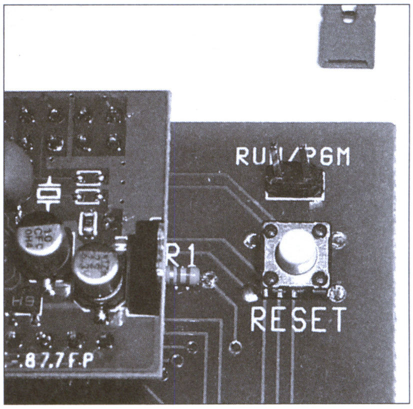
プログラム内に「DEBUG」命令を組み込んでおくと,「デバッグ・ウインドウ」に変数や処理の様子が表示されます。

「停止」ボタンでプログラムは停止します。
(9)「最終書き込み」ボタンを押すと，ベースボードとパソコンの接続を切り離せる状態になります。ジャンパJ5をRUNモード(オープン)にしてリセット，または電源を入れ直して実行します。

以上でプログラム完了です。



《ph.2》「Visual Basic」風で親しみやすい「PIC-BASIC」用開発ツール



《ph.3》ジャンパJ5で実行モード設定

LONG型の場合は4バイト)。データは上位バイトから先に書き込まれます。例えば……

```
DIM dat AS WORD
DIM adr AS WORD
adr=0
dat=&h1234
WRITE adr, dat
```

……このように1WORD(2バイト)を書き込んだ場合，アドレス0には「&h12」，アドレス1に「&h34」が格納されます。

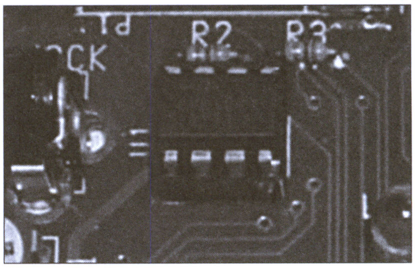
外付けのEEPROMの場合

モジュールの外に接続したEEPROMです。AKI-PIC877のベースボードにはあらかじめ1MbitのEEPROMが付属します(**写真4**)。「I2C」という通信方法を使って，読み書きを行います。通信で使用するポートはRC3～4です。I2Cを使って外部のEEPROMを書き込む場合は“I2CWRITE”命令，読み込む場合は“I2CREAD”命令を使います。

```
I2CWRITE [ｺﾝﾄﾛｰﾙ],[ｱﾄﾞﾚｽ],[変数]{,[変数]}
I2CREAD [ｺﾝﾄﾛｰﾙ],[ｱﾄﾞﾚｽ],[変数]{,[変数]}
```

I2Cの場合，命令に「コントロールバイト」という引数を与える必要があります。ここではまず，I2Cの仕様から理解しましょう。

I2Cは，0～7までのチップ番号を割り振って，1本のバスに最大八つの部品を接続することができます。コントロールバイトのbit1～3はチップ番号を表します。そして，上位4ビット(bit7～4)は&hAに固定されています。ベースボード上に搭載しているEEPROMのチップ番号は0なので，この場合，コントロールバイトは，&hA0(2進数で10100000)となります。



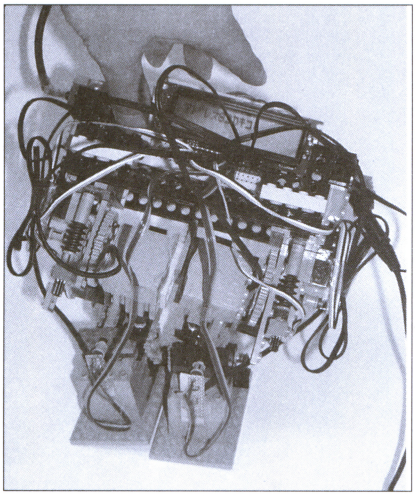
《写真4》ベースボードに搭載されているEEPROM。容量は1Mbit

例外として，&h10000以上のアドレスにアクセスする場合，コントロールバイトのbit1が1になり，bit2がチップ番号（0～1）となります。

```
 DIM adr AS LONG
 DIM dat AS BYTE
IF adr >= &h10000 THEN
   adr = adr & &hffff
   I2CREAD &hA2,adr,dat
 ELSE
   I2CREAD &hA0,adr,dat
 ENDIF
```

歩行の学習

リスト1が，歩行の学習用プログラムです。実行後は，コマ撮りアニメの要領で，ロボットの足の動きを少しずつ記録していきます（**写真5**）。記録するタイミングは，SW1（スイッチ）です。歩き方は，体重移動を行って，上がっている方の足を前に出すようにします。急に動くと，すぐ倒れてしまいますので，注意が必要です。結局，右足と左足の動きが一巡するまでに11パターン（計132バイト）のメモリを使用しました。それ以降のパターンは繰り返しになります。



《写真5》歩行を学習中（プログラムリスト1を実行中の様子）。スイッチを押すとEEPROMに角度情報を記録する

モータ6個を同時制御

記録が完了したら，今度は再生です。EEPROMに内蔵されている値と同じになるように，モータを回転させます。しかし，六つのモータを同時に制御しないと，傾いて倒れてしまいます。

そこで，EEPROMから読み込んだ角度情報を配列にしてみました。配列というのは，変数を複数個に拡張したものです。たとえば6個の配列を作成したい場合……

```
Dim dat(6) As Word
```

……と記述します。“dat(i)”というように，添え字を変数にすることで，膨大な処理を簡潔にコード化できます。同様に……

```
HIGH RC.bit0 'ﾓｰﾀ1
LOW  RC.bit1

HIGH RC.bit2 'ﾓｰﾀ2
LOW  RC.bit3

HIGH RC.bit4 'ﾓｰﾀ3
LOW  RC.bit5
```

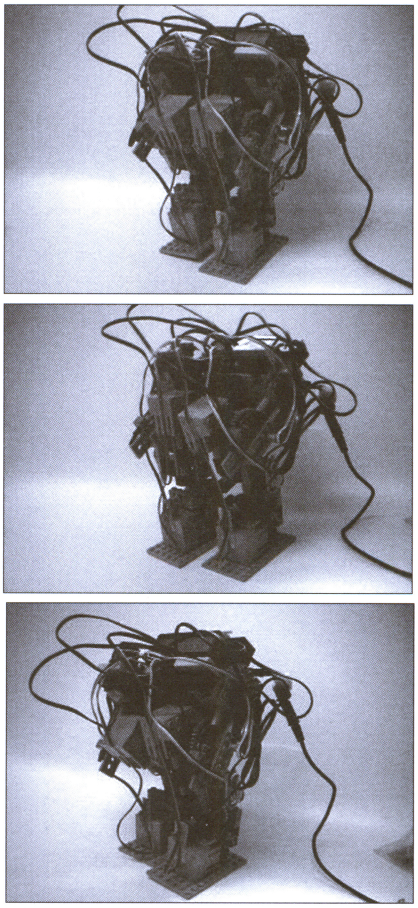
……このようなポートへのアクセスもビット演算とforループで簡略化できます。

```
FOR i=0 TO 2
   mask = 1 << (i*2)
   RC = RC | mask
NEXT
```

歩行に成功

では，再生用のプログラムを実行してみましょう（**リスト2**）。ロボットが歩き出しました。成功です！（**写真6**）

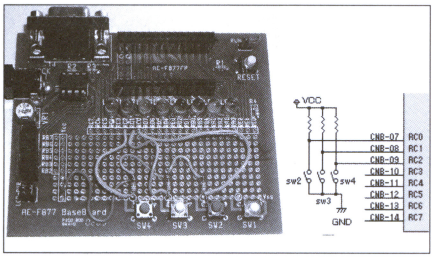
しかし，とても頼りない歩き方です。足首が縦方向に曲がらず，さらに足の付け根が横方向に曲がらないためです。ちなみに，「ASIMO」や「先行者」など，通常の二足歩行ロボットは両足で12もの



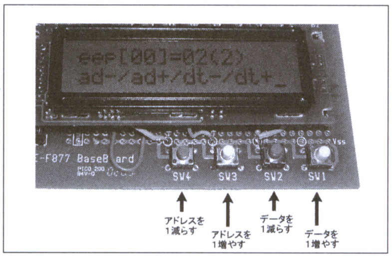
《写真6》歩行するロボット（プログラムリスト2を実行中の様子）

EEPROMエディタ

EEPROMの値をエディットできるプログラム「EEPROMエディタ」を作成してみました。操作はベースボード上にある4個のボタン（SW1～SW4）を使って行います。　マイコンBASICマガジンのWEBサイトにて公開中です。



▲ベースボード上のSW2～SW4の接続例



▲EEPROM内のデータをエディットする

自由度をもっています。

あと，このロボットは「曲がれません」。進行方向を変えられるようにするためには，足の開きを調整する自由度（ガニ股/内股）を加えないといけません。

あと，PIC-BASICは，ブレークポイントを使って，プログラムの停止を簡単に行えるので，ロボットの開発に大変有効です。ただし，デバッグ時は通信ケーブルの重さが歩行の妨げになりがちです。どうにかしてワイヤレスにできないものでしょうか？以上が今後の課題です。

（お知らせ）

8月10～18日に，Hondaのファンファンラボ（ツインリンクもてぎ内）にて「ASIMO WORLD 2002 in もてぎ」が開催されます。8月17～18日には，松原（私）と，「LEGO道場」を連載していた桐林君が「LEGOマインドストームデモステージ」で作品を発表します。私はPIC-BASIC搭載の二足歩行ロボットを予定しています。あと，ロボット製作教室では，インストラクターとして参加予定です。お楽しみに。

ファンファンラボ

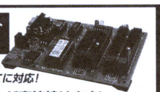
http://www.honda.co.jp/fanfunlab/

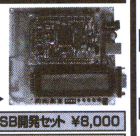
《リスト1》角度情報をEEPROMに記録するプログラム

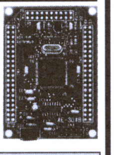
```
'A/D値をEEPROMに書き込むプログラム
' for PIC-BASIC
'

DIM a AS WORD
DIM adr AS WORD
DIM i AS LONG
DIM cnt AS BYTE

        INITLCD
        CLEARLCD
        TRIS_RC = &h80
        TRIS_RD = &H00

        CLEARLCD
        PUTLCD "sw1:ｶｷｺﾐ"
        adr=0
main:
        cnt=0
        WHILE(cnt<50)
        IF rb.BIT0=1 THENcnt=cnt+1
        WEND
        cnt=0
        WHILE(cnt<50)
        IF rb.BIT0=0 THENcnt=cnt+1
        WEND
        SLEEP 500

        CLEARLCD
        PUTLCD "ｶｷｺﾐｱﾄﾞﾚｽ"
        SETPOS 0,1
        FOR i=0 TO 5
                ADC i,0,a
                WRITE adr, a
                PUTLCD adr,","
                adr = adr + 2
        NEXT i

        IF adr<255 THEN GOTO main
        END
```

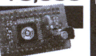
《リスト2》EEPROMからを読み込みながら，モータを位置制御するプログラム

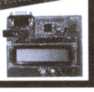
```
'EEPROMからA/D値を読み込み、
'モータの位置を再生するプログラム
'for   PIC-BASIC
'

Dim a As Word               'A/D入力値
Dim a2(6) As Word           '角度情報
Dim i As Long               'モータ番号
Dim adr As Byte             'EEPROMアドレス
Dim cnt As Byte             'モータ通電時間
Dim cmp As Byte             '移動完了数
Dim mask As Byte            'マスク値

        Initlcd
        TRIS_RC = &h80 'ポートの方向を設定
        TRIS_RD = &H00
main:
        Clearlcd
        Setpos 0,0
        Putlcd Hex(adr),":"
        For i=0 To 5
                Read adr, a 'EEPROMから読込
                Setpos (i Mod 3)*4+4,(i / 3)
                Putlcd a
                a2(i)=a
                adr = adr + 2
        Next
mlp10:
        i=0
        cmp=0
mlp20:
        If a2(i)=0 Then
                mask=3 'ブレーキ
                cmp=cmp+1 '移動完了
        Else
                Adc i,0,a '角度情報のA/D入力
                If a>a2(i) Then
                        If (a-a2(i))<16 Then
                        a2(i)=0
                        mask=3 'ブレーキ
                        Else
                        mask=2 '逆転
                Endif
                Else
                If (a2(i)-a)<16 Then
                a2(i)=0
                mask=3 'ブレーキ
                Else
                mask=1 '正転
                Endif
                Endif
                Endif

                cnt=7 'モータの通電時間
                If i<3 Then
                        mask = mask << (i*2)
                        RC =RC ¦ mask
                        Sleep cnt      '通電中
                        RC =RC ^ mask
                Else
                        mask = mask << ((i-3)*2)
                        RD =RD ¦ mask
                        Sleep cnt      '通電中
                        RD =RD ^ mask
                Endif
                'モータ6個までループ
                i=i+1
                If i<6 Then Goto mlp20
                Sleep 20

                 '全モータが移動完了するまでループ
                If cmp<6 Then Goto mlp10
                Sleep 20

                If adr > (10*12) Then adr=(3*12)
                '歩行パターンを10から3に変更

                Goto main
```

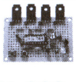


AKI-PIC プログラマーキット Ver.3
シミュレータソフト付のすぐれもの！ 最新PICフラッシュマイコン版、ほぼ全てに対応！
PIC16F84 マイコンモジュールが直接焼けます！
●PIC16C5X ●PIC16F83/84 ●PIC17CX ●PIC12C508（509） ●PIC16F874・877 ●PIC16C6X対応 ●Windows98対応CD-ROMソフト付 ●マイクロチップ社CD-ROMソフト付 1キット¥6,700
★マイクロチップ社のPIC(ピック)マイコンのほとんど全てがプログラマできます★28ピンゼロプレッシャソケット・40ピンゼロプレッシャソケット付★RS232C(ADM232AAN)パソコン通信回路内蔵★当社オリジナル日本語対応アセンブラ、CD-ROM付★ウィンドウズ98版ライターコントロールソフト付(シミュレータソフト付)★専用ガラスエポキシ基板使用★マイクロチップ社製品カタログCD-ROM付★テスト用PIC12C509、PIC16F84-10/P(10MHzレゾネータ付)付
専用電源セット¥1,000 15V 0.8A ACアダプタ＋9P Dサブコード1m

AKI-H8-USB(USBN9604使用)開発ボードキット

★AKI-H8/30XXボードを搭載してUSB機器の開発ができます。H8用USBドライバソースWindows用ドライバ&サンプルプログラム付。データ&CDROMソフト付、CRパーツ&ボード一式付 1キット¥3,800
AKI-H8/30XXボードと16X2 LCD付 ▶
AKI-H8/3048ボード &16×2 LCD付USB開発セット ¥8,000
AKI-H8/3052ボード &16×2 LCD付USB開発セット ¥8,300

AKI-H8/3048F（フラッシュメモリ内蔵）超高速動作16MHz版（20MHz可）超高性能マイコンボード

★H8/3048F（日立）を使った超高速・超高集積ボードです ★100ピンH8CPUとRS232C ICは基板実装済みで高信頼 ★外形寸法はAKI-80と同一サイズ5X7cm
★ROM：128KB（フラッシュメモリ）★RAM：4KB（SRAM）★多機能タイマ：16bitX5ch、PWM：5相MAX他 ★シリアル：2ch（同期、非同期切替え可、ボーレートジェネレータ内蔵）★ウオッチドックタイマ：1ch（インターバルタイマとしても使用可）★DMAコントローラ：ショートアドレス4ch（最大）、フルアドレス2ch（最大）★リフレッシュコントローラ：2CAS/2WE方式（インターバルタイマとしても使用可）★A/D：10bitX8ch、D/A：8bitX2ch ★ I/O：入出力78本（最大）★16MBまでリニアアドレス拡張可 ★基本クロックをソフトで1/1～1/8まで分周可（ギア機能）★周辺モジュール（タイマ、A/D、シリアル他）を個々にスタンバイ可（モジュールスタンバイ機能）★1MHz～16MHz動作可（1：1発振、発振回路内蔵、外部発振可）★5V、3V動作可（但し、3V動作時は8MHz動作まで）★5V常温域（20℃～30℃）で最大20MHz動作可
AKI-H8開発キット（即使えるキット） ¥7,800 20P（10X2）ソケットX1、10P（5X2）ソケットX1、16X2 LCDモジュール付 （開発ソフト、アッセンブラーソフト、ライター一式付）、技術（ハード）資料集付、ソフト資料集付、ボード操作、アプリケーション集付、専用マザーボード付、DC19V、30Wスイッチングボード（電源）付
■AKI-H8/3048Fボード限定Cコンパイラ（説明書・技術資料一式付）〈WINDOWS95/98対応CDR版〉¥2,000■AKI-H8/3048Fボード用モニターデバッガ（説明書一式付）〈WINDOWS95/98対応CDR版〉¥2,000■3048Fマイコンボード用BASICコンパイラ WINDOWS 98/95版CDR ¥2,000 データ（CD-ROM）付 ★40P（20X2）X2、20P（10X2）X1、10P（5X2）X1、ピンソケット付CPUと232IC実装済み。40P（20X2）ソケットX2コ、20P（10X2）ソケットX1コ、10P（5X2）ソケットX1コ、16MHz水晶X1コ、40X2（80ピンヘッダ）X2本、リセット用IC抵抗、セラコンパーツ一式付 1キット¥3,500

PIC BASICモジュール 20MHz動作 A/Dコンバータ内蔵

★PIC16F877に整数型BASICインタプリタ本体が書き込まれています。★付属の専用ソフトでエディット、デバック、書き込みまでできます。 232C通信なども専用のコマンドで簡単に使えます。
PIC BASICモジュール基板、専用ソフト（WIN98、ME,XP対応）CD付 1セット¥2,700

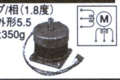
AKI-PICベーシック開発セット 新発売

★AKI-PIC877ベーシックモジュール＋専用ベース基板（9P RS232Cコネクタ、1024K E²PROM付）★16X2LCDユニット★8LEDモニター付 1セット¥5,400 LCD、LED専用コントロールボード一式付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット

★正転・逆転OK ★8ビットマイコン制御で使い易く、精密安定にコントロール可 ★技術資料、専用ボード、C.R、パワーTR一式付
※モータ無しキット 1キット¥1,200

2相48ステップ小型ステッピングモータ

★48ステップ/相（7.5度）★軸3mm★外形4.2X2.3cm★重量110g ¥400技術資料付

PICマイコン制御 ステッピングモータドライブキット
★7.5度（48ステップ）¥400ステッピング付キット★データ付 1キット¥1,500

2相200ステップ精密ハイパワーステッピングモータ

★200ステップ/相（1.8度）★軸8mm★外形5.5X5cm★重量350g ¥700 技術資料付

PICマイコン制御 ハイパワーステッピングキット
★1.8度（200ステップ）¥700モータ付★データ付 1キット¥1,700

AKI-PIC F877-20／ICスタンプ

★20MHzレゾレータ、セラコン、LED付40ピン（20+20）ソケット ★PIC16F877のフラットICをDIPに変換したIC 1コ¥900
PICベーシック書込済品 ¥1,400

PICフラッシュマイコンIC
PIC16F628-20/P 1コ¥300、10コ¥2,800
PIC16F84A-20/P 1コ¥380、10コ¥3,500
PIC16F873-20/SP（28ピンスリムDIP） 1コ¥800
PIC16F874-20/P（40ピンDIP） …… 1コ¥800
PIC16F876-20/SP（28ピンスリムDIP） 1コ¥900
PIC16F877-20PT（44ピンフラットIC） 1コ¥800
AT90S2313-10 1コ¥380、10コ¥3,400

(株)秋月電子通商 http://www.akizuki.ne.jp
秋葉原本店 〒101-0021 東京都千代田区外神田1-8-3 野水ビル 1F/2F
TEL.03-3251-1779 FAX.03-3251-3357
代引通販で、さらにラクラクお買い物!! インターネット専用・通販センター
〒334-0063 埼玉県川口市東本郷252 TEL.048-287-6611 FAX.048-287-6612

時代を先取り！ 目指せ最先端プログラマー！

.NET（ドットネット）プログラミング入門

第6回 実践編

廣瀬 貴一

はじめに

最終回となった今回は，実践編として本格的な.NETアプリケーションの開発を手引きします。.NETクラスライブラリが提供する標準的なコントロール郡と，それらに共通する重要な仕様を紹介しながら，簡単なイメージビューワの作成に挑戦しましょう。

メニュー

メニューは，主にウィンドウ上部に表示されるメニューバーと，右クリック時に表示されるコンテキストメニューに分けられます。通常，これらには，ユーザーが選択することができるいくつかのメニュー項目が含まれます。

.NET では，すべてのメニューは**System.Windows.Forms.Menu** 抽象クラスを継承します。この抽象クラスで最も重要なメンバはMenu.MenuItemsプロパティです。

```
public Menu.MenuItemCollection
MenuItems {get;}
```

Menuクラスは，メニューがもつ項目を管理する**Menu.MenuItemCollection**内部クラスを定義しています。.NETでは，何らかのオブジェクトが他のオブジェクトを抱合するような場合は，このように内部クラスによって管理させるという設計手法を採用しています。後ほど説明しますが，例えばウィンドウが「子コントロール」を管理する方法も，同じように内部クラスで行っています。多くの場合，このような内部クラスは，System.Collections. IListインターフェースを実装しています。 IListインターフェースは，**第1表**のようなメンバを宣言しています。

《第1表》IList インターフェースの宣言

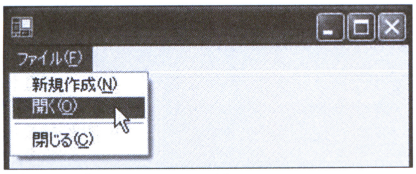
プロパティ	意味
IsFixedSize	固定サイズかどうかを示す値を取得する
IsReadOnly	読み取り専用かどうかを示す値を取得する
Item	指定したインデックスにある要素を取得または設定するインデクサ
メソッド	**意味**
Add	項目を追加する
Clear	すべての項目を削除する
Contains	特定の値が格納されているかどうかを判断する
IndexOf	特定の項目のインデックスを判断する
Insert	指定した位置に項目を挿入する
Remove	特定のオブジェクトのうち，最初に出現するオブジェクトを削除する
RemoveAt	指定したインデックスにある項目を削除する

Menu.MenuItemCollection クラスの場合，Add()メソッドを用いることによって，メニュー項目をメニューに追加することができます。メニュー項目は，**System.Windows.Forms.MenuItem** クラスで表されます。 MenuItem クラスは Menuクラスを継承しているので，メニュー項目も子メニュー項目を含ませることができます。MenuItemの代表的なコンストラクタは……

```
public MenuItem(string text);
public MenuItem(string text , Event
Handler onClick);
```

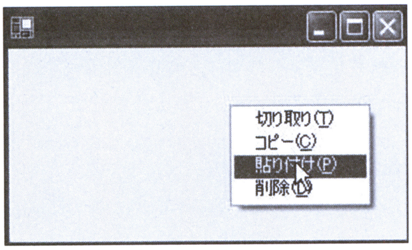
textには，メニュー項目のキャプションを，onClick にはメニュー項目がクリックされた時のイベントを処理するEventHandlerを指定します。メニュー項目は，キーボードでも操作できるようにAlt+文字キーで選択することもできます。このとき，文字キーは通常キャプションの先頭の文字ですが，アンパサンドを文字列内に指定することで，その次の文字がAltキーに対応する下線付きのキーとなります。例えば，"ファイル(&F)"とすれば，"ファイル(F)" と表示され，Alt + F キーでアクセスすることができるようになります。また，キャプションに"-" だけを指定すると，そのメニュー項目は区分線であることを示します。

ウィンドウ上部に表示させるメニューバーは，**System.Windows.Forms.MainMenu** クラスで表されます。このクラスもまた，Menuクラスを継承しているので，MenuItems プロパティを用いて Menu.MenuItemCollection にアクセスすることができます。MainMenu クラスのインスタンスを作成すれば，後はForm.Menu プロパティに設定するだけで，ウィンドウにメニューバーが表示されるでしょう（**リスト1**，**第1図**）。



《第1図》リスト1の結果

コントロールを右クリックしたときに表示されるメニューは，**System.Windows. Forms.ContextMenu**クラスで表されます。このクラスも，Menu クラスを継承しているので，メニュー項目を追加することができます。ContextMenu のインスタンスを作成すれば，Control.ContextMenu プロパティでこれを設定することができます。



《第2図》リスト2の結果

リスト2を実行して，ウィンドウのクライアント領域を右クリックすると**第2図**のようなメニューが表示されます。

子コントロール

コントロールは，子コントロールを含むことができます。通常，多くのウィンドウアプリケーションにはメインウィンドウがあり，ウィンドウはボタンやリストボックス，ツリービューなどの子コントロールを含んでいます。コントロールを追加するにはControl.Controls プロパティを使用します。

public Control.ControlCollection Controls {get;}

《リスト1》メニューバーとメニュー項目

```
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
	public static void Main() {
		Application.Run(new WinMain());
	}

	public WinMain() {
		MenuItem◎] mi = {
			new MenuItem("新規作成(&N)"),
			new MenuItem("開く(&O)"),
			new MenuItem("-"),
			new MenuItem("閉じる(&C)")
		};

		MainMenu menu = new MainMenu();
		menu.MenuItems.Add("ファイル(&F)", mi);

		Menu = menu;
	}
}
```

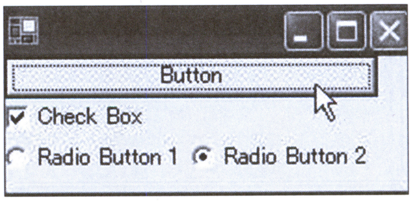
《リスト2》コンテキストメニュー

```
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
	public static void Main() {
		Application.Run(new WinMain());
	}

	public WinMain() {
		MenuItem◎] mi = {
			new MenuItem("切り取り(&T)"),
			new MenuItem("コピー(&C)"),
			new MenuItem("貼り付け(&P)"),
			new MenuItem("削除(&D)")
		};

		ContextMenu menu = new ContextMenu(mi);
		ContextMenu = menu;
	}
}
```

Control.ControlCollectionクラスは，Control クラスが子コントロールを管理するための内部クラスです。このクラスはIListインターフェースを実装しているので，基本的な考え方はメニューとほとんど同じです。私たちプログラマは，追加したいコントロールのインスタンスを作成し，座標やサイズを設定してAdd()メソッドでこれを追加するだけです。

コントロールの中で，特に重要な存在はボタンコントロールです。単純に押すという機能だけのボタンは System.Windows.Forms.Button クラスが，チェック機能をもったチェックボックスはSystem.Windows.Forms.CheckBox クラスが，排他的なチェック機能をもつラジオボタンはSystem.Windows.Forms.RadioButton クラスが提供します。

通常のボタンは，何らかのコードを発動させるための機能として用いることができるでしょう。チェックボックスを使えば，ユーザーは機能が有効な状態なのかどうかを視覚的に判断できます。ラジオボタンは，同じ親をもつラジオボタン同士をひとつのグループとして認識し，同一グループ内では常にひとつのボタンのみをチェックできるような仕組みになっています。これらのクラスは，ボタンの基本的な機能を抽象化する **System.Windows.Forms.ButtonBase** クラスを継承しています（**リスト3**，**第3図**）。



《第3図》リスト3の結果

《リスト3》コンテキストメニュー

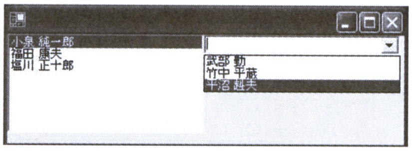
```
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
		public static void Main() {
				Application.Run(new WinMain());
		}

		public WinMain() {
				//通常のボタンを作成
				Button button = new Button();
				button.Text = "Button";
				button.Bounds = new Rectangle(0 , 0 , 200 , Font.Height + 10);

				//チェックボックスを作成
				CheckBox check = new CheckBox();
				check.Text = "Check Box";
				check.Bounds = new Rectangle(0 , Font.Height + 10 , 200 , Font.Height + 10);

				//2つのラジオボタンを作成
				RadioButton radio1 = new RadioButton();
				radio1.Text = "Radio Button 1";
				radio1.Bounds = new Rectangle(0 , (Font.Height + 10) * 2 , 100 , Font.Height + 10);

				RadioButton radio2 = new RadioButton();
				radio2.Text = "Radio Button 2";
				radio2.Bounds = new Rectangle(100 , (Font.Height + 10) * 2 , 100 , Font.Height + 10);

				//作成したコントロールのインスタンスをウィンドウに追加
				Controls.Add(button);
				Controls.Add(check);
				Controls.Add(radio1);
				Controls.Add(radio2);
		}
}
```

なんらかの情報を列挙し，ユーザーにこれを選択させる必要がある場合は，リストボックスやコンボボックスコントロールが用いられます。これらのコントロールは，共通の機能を実装するSystem.Windows.Forms.ListControl抽象クラスを継承しています。リストボックスはSystem.Windows.Forms.ListBox，コンボボックスはSystem.Windows.Forms.ComboBoxクラスで表されます。

リストボックスやコンボボックスが列挙するオブジェクトも，やはりIListインタフェイスを実装する内部クラスによって管理されます。ListBox.ImtesおよびComboBox.Itemsプロパティから，それぞれのObjectCollection内部クラスのインスタンスを得られるので，これのAdd()メソッドからオブジェクトを追加することができます。リストには，追加したオブジェクトの文字列表現が表示されます（**リスト4**，**第4図**）。

選択されているオブジェクトを得るには，ListBox，ComboBox双方ともSelectedItemプロパティで取得することができます。ItemsやSelectedItemプロパティなどは，ListControl抽象クラスでは実装されていないので関連性はありませんが，ListBoxとComboBoxの機能は似ているため，このように共通する機能は同じ名前になっているのでわかりやすいでしょう。

このほかにも，テキスト入力用のコントロールなど，標準コントロールがさまざま用意されていますが，それらは今回作成するイメージビューワでは使わないので，ぜひ自分で調べて，活用してください。



《第4図》リスト4の結果

《リスト4》リストによる項目の列挙

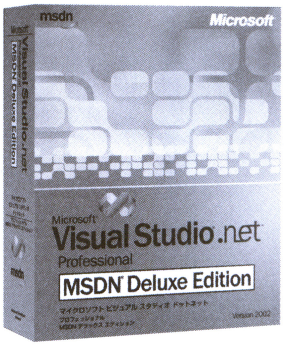
```
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
		public static void Main() {
				Application.Run(new WinMain());
		}

		public WinMain() {
				//リストボックスを作成
				ListBox list = new ListBox();
				list.Bounds = new Rectangle(0 , 0 , 200 , 100);
				list.Items.Add("小泉 純一郎");
				list.Items.Add("福田 康夫");
				list.Items.Add("塩川 正十郎");

				//コンボボックスを作成
				ComboBox combo = new ComboBox();
				combo.Bounds = new Rectangle(200 , 0 , 200 , 100);
				combo.Items.Add("武部 勤");
				combo.Items.Add("竹中 平蔵");
				combo.Items.Add("平沼 赳夫");

				Controls.Add(list);
				Controls.Add(combo);
		}
}
```


Every Month Present

Microsoft 太っ腹プレゼント!

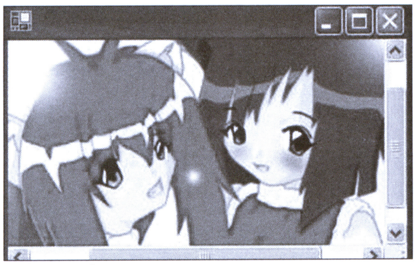
マイクロソフトから，ベーマガ読者に特別プレゼントが提供されました。「Visual Studio .net Professional MSDN Deluxe Edition」を，毎月1名さまにプレゼントいたします。

官製はがきに，あなたの①住所②氏名③年齢④職業（学年）⑤電話番号⑥現在使用の言語とプログラム歴⑦プログラムの目的（ゲーム作り，授業で，仕事でなどくわしく）⑧本誌に対する感想・要望などを書いて，下記宛先までご応募ください。締切は，毎月7日必着です。



■宛先　〒141-8715
東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社マイコンBASICマガジン
編集部
「Visual Studio プレゼント⑨」係

独自のコントロールを作成するには，Control クラス，または**System.Windows. Forms.Panel**クラスを継承する方法を用います。こうすることによって，独自のユーザーインタフェイスを設計し，より使いやすいアプリケーションを開発することができるでしょう。



《第5図》リスト5の結果

リスト5の PanelEx クラスはPanelクラスを拡張したイメージ描画用のコントロールです。イメージを設定する時に，自動スクロールの範囲をイメージのサイズに合わせ，イメージがコントロールよりも大きい場合はスクロールバーを表示するように設計されています（**第5図**）。

コモンダイアログボックス

ファイルを開いたり保存したり，色を選択したり，フォントを選択するという処理は，多くのアプリケーションが実装する機能と考えられます。Microsoft Windows は，アプリケーションがもつこれらの機能を統一するために，標準ダイアログを設けています。これを使うか使わないかは，もちろん開発者が判断することですが，もしファイルを開く方法がアプリケーションごとに異なっていれば，初心者ユーザーは確実に混乱するでしょう。多くのユーザーは，メニューバーの「開く」という項目を選択すると，「ファイルを開くダイアログボックス」が表示されることを期待します。

.NET でも，Win32 API が公開するコモンダイアログをサポートしています。まず，すべてのコモンダイアログは **System.Windows.Forms.CommonDialog** を継承しています。コモンダイアログの操作は非常に簡単で，インスタンスを作成してCommonDialog.ShowDialog() メソッドを呼び出すだけです。ShowDialog() メソッドが呼び出されると，コモンダイアログが表示されます。

《リスト5》独自コントロールの設計

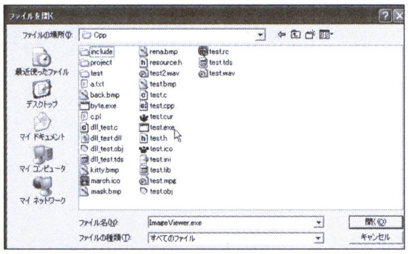
```
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
                    public static void Main(string[] args) {
                    Application.Run(new WinMain(new Bitmap(args[0])));
                    }

                    public WinMain(Image img) {
                    PanelEx imgPanel = new PanelEx();
                    imgPanel.Image = img;
                    imgPanel.Bounds = new Rectangle(0 , 0 , 300 , 170);

                    Controls.Add(imgPanel);
                    }
}

//Panel を拡張した独自のコントロール
class PanelEx : Panel {
                    Image img;

                    public Image Image {
                    get { return img; }
                    set {
                    //自動スクロールの最小サイズを設定
                    AutoScrollMinSize = new Size(value.Width , value.Height);
                                            img = value;
                                            }
                    }

                    public PanelEx() {
                                            AutoScroll = true;
                    }

                    override protected void OnPaint(PaintEventArgs e) {
                                            Graphics g = e.Graphics;
                                            Point pt = AutoScrollPosition;

                                            if (img != null) g.DrawImage(img , pt.X , pt.Y);
                    }
}
```

《第2表》FileDialog クラスの主なプロパティ

プロパティ	意味
AddExtension	ユーザーが拡張子を指定しない場合，ファイル名に自動的に拡張子を付けるかどうかを示す値を取得または設定する
CheckFileExists	存在しないファイルの名前をユーザーが指定した場合に，警告を表示するかどうかを示す値を取得または設定する
CheckPathExists	存在しないパスをユーザーが指定したときに，警告を表示するかどうかを示す値を取得または設定する
DefaultExt	既定のファイル名の拡張子を取得または設定する
DereferenceLinks	ショートカットで参照されたファイルの場所を返すかどうか，またはショートカットの場所 (.lnk) を返すかどうかを指定する値を取得または設定する
FileName	選択されたファイル名を含む文字列を取得または設定する
FileNames	選択されたすべてのファイルの名前を取得する
Filter	[ファイルの種類] ボックスに表示される選択肢を決定する 現在のファイル名のフィルタ文字列を取得または設定する
FilterIndex	現在選択されているフィルタのインデックスを取得または設定する
InitialDirectory	起動ディレクトリを取得または設定する
RestoreDirectory	ダイアログ ボックスを閉じる前に，現在のディレクトリを復元するかどうかを示す値を取得または設定する
ShowHelp	[ヘルプ] ボタンを表示するかどうかを示す値を取得または設定する

ユーザーが [OK] または[キャンセル]ボタンを押すと制御が返るので，その後，ダイアログのプロパティから必要な情報を取得します。ファイル関連のダイアログボックスは，**System.Windows.Forms.FileDialog**抽象クラスを継承します。**第2表**は FileDialog クラスの主なプロパティです。

通常，開くファイルを選択させる場合はSystem.Windows.Forms.OpenFileDialog クラスを，保存するファイル名を指定させる場合は System.Windows.Forms.SaveFileDialog クラスを用います。これらのクラスは FileDialog 抽象



《第6図》リスト6の結果

クラスを継承していて，機能のほとんどは FileDialog クラスのものです。選択可能なファイル形式を Filterプロパティで設定することができます。このプロパティには，フィルタ文字列を指定します。フィルタ文字列は，"フィルタの説明文¦フィルタパターン" という形で構成され，例えば "テキスト¦*.txt¦ビットマップ¦*bmp" というように複数のフィルタを指定することができます。

リスト6を実行すると**第6図**のように，プラットフォームのファイルを開くダイアログボックスが表示されます。

イメージビューワの作成

最後に，C# 言語で作る .NET アプリケーションのサンプルとしてイメージビ

《リスト6》ファイルを開くダイアログボックス

```
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

public class WinMain : Form {
		public static void Main() {
				Application.Run(new WinMain());
		}

		public WinMain() {
				OpenFileDialog open = new OpenFileDialog();
				open.Filter = "テキストファイル (*.txt)|*.txt|すべてのファイル|*.*";
				open.ShowDialog();

				Text = open.FileName;
		}
}
```

《第7図》イメージビューワ

ューワ（**第7図**）のソース（**リスト7**）を公開します。

このイメージビューワは，.NET がサポートする標準的な静止画形式をウィンドウに表示します。機能は最小限にとどめていますので，タイマーによるスライドショーや簡単な編集機能を付けるなど，改造してみるのもよいでしょう。

おわりに

「.NET プログラミング入門」も，とうとう今回で最終回を迎えることになりました。記事を読んでくださったすべての読者と，ご指導いただいた編集部の皆様，そして.NET というすばらしい技術を提供してくれているMicrosoft に感謝いたします。

☆　☆　☆

《リスト7》簡単な .NET によるイメージビューワ

```
using System;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

class ImageViewer : Form {
		ImagePanel view = new ImagePanel();
		ListBox imageList = new ListBox();

		public static void Main(string[] args) {
				Application.Run(new ImageViewer());
		}

		public ImageViewer() {
				Text = ".NET で作るイメージビューワ";
				AllowDrop  = true;

				MenuItem[] file = {		//[ファイル]メニュー
					new MenuItem("開く(&O)" , new EventHandler(_OpenAdd)) ,
					new MenuItem("-") ,
					new MenuItem("閉じる(&C)" , new EventHandler(_Exit))
				};

				MenuItem[] list = {		//[リスト]メニュー
					new MenuItem("リストから削除(&D)" , new EventHandler(_DeleteItem)) ,
					new MenuItem("すべてを削除(&A)" , new EventHandler(_DeleteAll))
				};

				//メニューバーを作成
				MainMenu menu = new MainMenu(
					new MenuItem[] {
						new MenuItem("ファイル(&F)" , file) ,
						new MenuItem("リスト(&L)" , list)
					}
				);
				Menu = menu;
```

つぎのページにつづく

```
						//リストボックスのコンテキストメニューを作成
						MenuItem[] listPopup = {
							new MenuItem("ファイルを追加(&O)" , new EventHandler(_OpenAdd)) ,
							new MenuItem("リストから削除(&D)" , new EventHandler(_DeleteItem)) ,
							new MenuItem("すべてを削除(&A)" , new EventHandler(_DeleteAll))
						};
						ContextMenu popup = new ContextMenu(listPopup);

						//イメージを列挙するリストボックスの初期化
						imageList.Location = new Point(0 , 0);
						imageList.Width = 140;
						imageList.HorizontalScrollbar = true;
						imageList.Dock = DockStyle.Bottom | DockStyle.Left;
						imageList.SelectedIndexChanged += new EventHandler(_SelectItem);
						imageList.ContextMenu = popup;

						//イメージを表示するパネルの初期化
						view.Dock = DockStyle.Right;

						Controls.Add(imageList);
						Controls.Add(view);
	}

	//ウィンドウサイズが変更された時などに呼び出される
	override protected void OnLayout(LayoutEventArgs e) {
						view.Size = new Size(Width - imageList.Width - 10 , Height);
						view.Invalidate();
						base.OnLayout(e);
	}

	//ドラッグ状態の処理
	override protected void OnDragEnter(DragEventArgs e) {
						e.Effect = DragDropEffects.All;
						base.OnDragEnter(e);
	}
	//ドロップ時の処理
	override protected void OnDragDrop(DragEventArgs e) {
						if (e.Data.GetDataPresent(DataFormats.FileDrop)) {
							foreach (string fileName in (string[])e.Data.GetData(DataFormats.FileDrop)) {
									imageList.Items.Add(fileName);
							}
						}
	}

	//リストボックスの選択されている項目が変更されると呼び出される
	private void _SelectItem(object sender , EventArgs e) {
						//選択されていなければ処理しない。

						if (imageList.SelectedIndex == -1) return;
						try {
							view.Image = new Bitmap((string)imageList.SelectedItem);
						}
						catch(ArgumentException) {
							MessageBox.Show(this , (string)imageList.SelectedItem +
									"¥nファイルが存在しないか、イメージデータではありません" ,
									"エラーが発生しました" , MessageBoxButtons.OK , MessageBoxIcon.Error);
						}
	}

	//リストボックスの選択中の項目を削除
	private void _DeleteItem(object sender , EventArgs e) {
						if (imageList.SelectedIndex == -1) return;
						imageList.Items.Remove(imageList.SelectedItem);
	}

	//リストボックスのすべての項目を削除
	private void _DeleteAll(object sender , EventArgs e) {
						imageList.Items.Clear();
	}

	//ファイルを開く
	private void _OpenAdd(object sender , EventArgs e) {
						OpenFileDialog open = new OpenFileDialog();
						open.Filter = "ビットマップ(*.bmp)|*.bmp|JPEG (*.jpg)|*.jpg|GIF (*.gif)|*.gif|PNG (*.png)|*.png";
						open.Multiselect = true;//複数選択可能
						open.ShowDialog();

						for(int i = 0 ; i < open.FileNames.Length ; i++) {
```

つぎのページにつづく

```
                                        imageList.Items.Add(open.FileNames[i]);
                                }
                }

                //アプリケーションを終了する
                private void _Exit(object sender , EventArgs e) {
                                Dispose();
                }

                //イメージを表示する専用パネルの作成
                class ImagePanel : Panel {
                                private Image img;
                                private float magnification = 1f;

                                public ImagePanel() {
                                        AutoScroll = true;
                                        BorderStyle = BorderStyle.Fixed3D;

                                        //ダブルバッファリング
                                        SetStyle(ControlStyles.DoubleBuffer | ControlStyles.UserPaint |
                                                ControlStyles.AllPaintingInWmPaint, true
                                        );

                                        ContextMenu = new ContextMenu( new MenuItem[] {
                                                new MenuItem("原寸大" , new EventHandler(_ActualSize)) ,
                                                new MenuItem("拡大 ×2" , new EventHandler(_Expansion)) ,
                                                new MenuItem("縮小 ÷2" , new EventHandler(_Reduction))
                                        });
                                }

                                //イメージを原寸大で表示
                                private void _ActualSize(object sender , EventArgs e) {
                                        magnification = 1f;
                                        AutoScrollMinSize = new Size(img.Width , img.Height);
                                        Invalidate();
                                }

                                //イメージを2倍に拡大して表示
                                private void _Expansion(object sender , EventArgs e) {
                                        magnification *= 2.0f;
                                        AutoScrollMinSize = new Size((int)(img.Width * magnification) , (int)(img.Height * magnification));
                                        Invalidate();
                                }

                                //イメージを半分に縮小して表示
                                private void _Reduction(object sender , EventArgs e) {
                                        magnification /= 2.0f;
                                        AutoScrollMinSize = new Size((int)(img.Width * magnification) , (int)(img.Height * magnification));
                                        Invalidate();
                                }

                                //表示するイメージを取得，または設定するプロパティ
                                public Image Image {
                                        get { return img; }
                                        set {
                                                AutoScrollMinSize = new Size(value.Width , value.Height);
                                                img = value;
                                                Invalidate();
                                        }
                                }

                                override protected void OnPaint(PaintEventArgs e) {
                                        if (img == null) return;

                                        Graphics g = e.Graphics;
                                        Size imgSize = new Size((int)(img.Width * magnification) , (int)(img.Height * magnification));
                                        Point point = new Point(
                                                (imgSize.Width >= Width ? 0 : Width / 2 - imgSize.Width / 2) ,
                                                (imgSize.Height >= Height ? 0 : Height / 2 - imgSize.Height / 2)
                                        );

                                        g.DrawImage(img ,
                                                point.X + AutoScrollPosition.X ,
                                                point.Y + AutoScrollPosition.Y ,
                                                imgSize.Width , imgSize.Height
                                        );
                                }
                }
}
```

自作一代記

電子工作にチャレンジ!

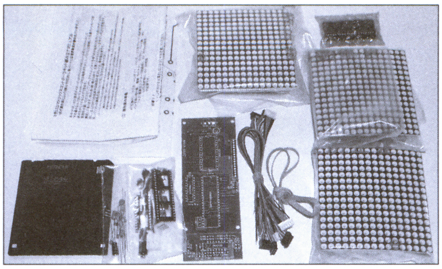
連載第16回

若松通商　パソコンから制御できる電光掲示板

『3色LEDモジュールコントローラキットWAKA-LEDCM』

(その2)「VisualBasicによる制御方法」

製作・文／松原拓也



★「3色LEDモジュールコントローラキット」
LEDモジュール3個セット　14,800円(税別)
★「3色LEDモジュールコントローラ FULLキット」
LEDモジュール6個セット　20,000円(税別)
★「KIT用電源」　600円(税別)
若松通商　http://www.wakamatsu.co.jp/

前回に引き続き，LED(発光ダイオード)モジュールを使った，若松通商の工作キット『3色LEDモジュールコントローラキット　WAKA-LEDCM』を紹介します(写真1，2)。キットの作成方法は先月号(2002年8月号)を参照してください。

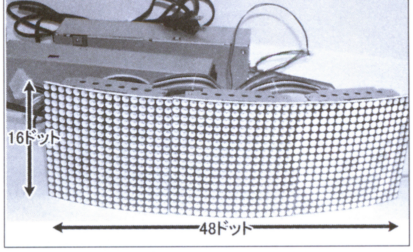
今回は，パソコンから電光掲示板の表示を制御する方法についてです。

通信機器との接続

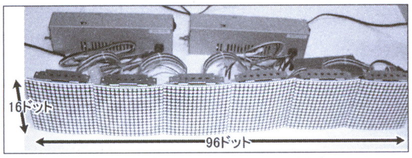
電光掲示板「WAKA-LEDC」「WAKA-LEDCM」は，RS-232Cのシリアルポートを装備し製品に接続できます。

シリアルポートは通信速度57,600bpsに対応していることと，DTRのON/OFFをソフトウェアで制御できる必要があります。

では，一般的なWindowsパソコンと接続してみましょう。



《写真1》モジュールを3個使用した場合



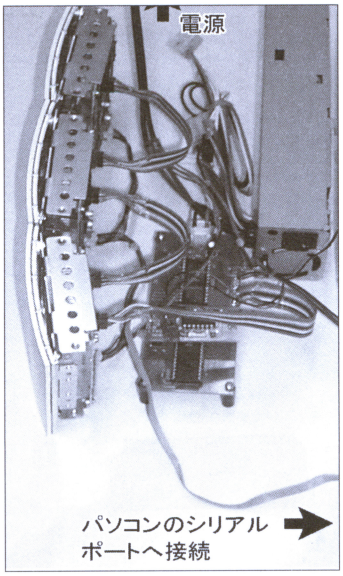
《写真2》モジュールを6個使用した場合

環境の構築

パソコンと電光掲示板との接続には，キットに付属する「ISPライタ」を使います。まず，電光掲示板の電源はオフにして，コントロール基板のISPコネクタにISPライタを接続します。次に，Dsub9ピンの通信コネクタをパソコンのシリアルポートに接続します(写真3)。

「3色LEDモジュールコントローラキット」にはあらかじめ，ファームウェアを書き込んでおきます。ファームウェアのフェイル名は，LEDモジュールが3個の場合は“ledcm.hex”，6個の場合は“ledcmsi.hex”です。

電源を入れれば準備完了です。



《写真3》ISPライタをコントロール基板に接続。パソコンと通信可能に

DOSプロンプトから実行

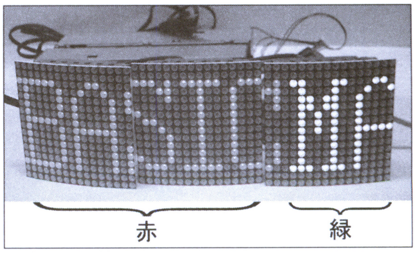
「リモート表示」という機能を使って，パソコン側から表示データを電光掲示板に送信します。

まず，Windowsのスタートメニューから「MS-DOSプロンプト」(通称「DOSプロンプト」)を選択します。そして，以下のコマンドを入力します。

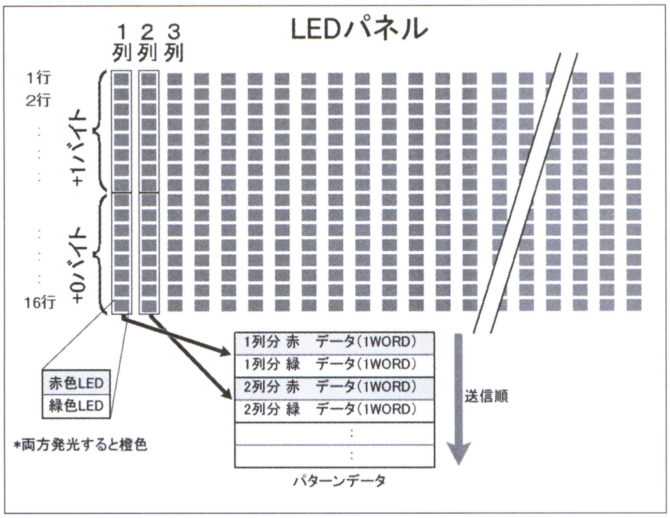
```
>xpatm "文字列"
```

「文字列」の部分は表示させたい文字にします。文字列に“~”を含ませると，表示色が変更できます。“~r”が赤色，“~g”が緑色，“~y”が橙色です。例えば，

```
>xpatm "~rBASIC~gMA"
```



《写真4》「xpatm "~rBASIC~gMA"」を実行した時の表示



《第1図》パターンデータのフォーマット

と入力すると，“BASIC”が赤色，“MA”が緑色で表示されます。

リモート表示の通信仕様

“xpat.com”を実行した時，パソコン側は以下の順番で通信処理を行っています。

(1) 回線のオープン

シリアルポートComm1をオープンします。プロトコルは57600bps，データビット8，ストップビット1，フロー無しです。

(2) リセット

シリアルポートのDTRをON→OFF→ONと変化させ，電光掲示板のマイコンにリセットをかけます。DTRをOFFにする時間はわずかでかまいません。

(3) '*'受信待ち

'*'（1バイト）を受信します。一定時間内に受信できなかったらエラーにします。

(4) 'x'送信

xコマンドを送信します。これで，パターンデータの送信開始を伝えます。

(5) 1バイト受信待ち

1バイトを受信します。一定時間内に受信できなかったらエラーにします。受信した値は電光掲示板の横方向のドット数（48または96）を表しています。

(6) パターンデータを作成

パターンデータ（点灯させるドットの情報）を作成します。

(7) パターンデータを送信

送信後，電光掲示板にパターンデータの内容が表示されます。

(8) ACK受信待ち

1バイトを受信します。キャラクターコード6(ACK)が，完了した合図です。一定時間以内に受信できなかったらエラーにします。

なお，シリアルポートをクローズすると，電光掲示板の表示が消えてしまいます（マイコンがリセットされるため）。表示中は回線をオープンし続けましょう。

(他の製品との互換性)

「LEDマトリックスコントローラキット WAKA-LEDC」の場合，処理(5)で返ってくる値がドット数ではなく，キャラクターコード6（ACK）になっています（これで接続機器の判別が可能です）。さらに，処理（6〜7）のパターンデータは1色分のみです。それ以外については，全く同じ通信仕様です。

パターンデータのフォーマット

電光掲示板は本体にフォントデータを持っていません。そこで，表示する文字はすべてパソコン側でビットマップ情報として作成する必要があります。この情報を「パターンデータ」といいます。パターンデータへの変換は，縦1列ごとに行います（**第1図**）。

たとえば以下のような，点灯パターンを例に考えてみましょう

（下側←　　　　　　　　→上側）
黄赤緑○黄赤緑○黄赤緑○黄赤緑○

……まず，このパターンを赤と緑のLEDの組み合わせに分解します。黄色（橙色）は赤と緑の両方を発光させて作り出しています。

赤赤○○赤赤○○赤赤○○赤赤○○
緑○緑○緑○緑○緑○緑○緑○緑○

さらにこれを2進数16桁x2（点灯＝1，消灯＝0）から，16進数4桁x2に変換します。

&b1100110011001100 = &hCCCC
&b1010101010101010 = &hAAAA

これで完成した2ワードの情報「(赤) &hCCCC」と「(緑) &hAAAA」が，1列分のパターンデータです。赤と緑のデータは交互に続きます。

パターンデータの総バイト数は（LEDの列数 x 4）バイトで，モジュール3個の場合は192バイト，モジュール6個の場合は384バイトです。

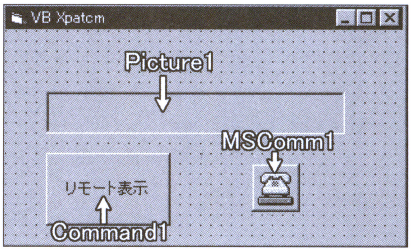
(他の製品との互換性)

「LEDマトリックスコントローラキット WAKA-LEDC」は緑色LEDのみの96x16ドットです。パターンデータの総バイト数は（LEDの列数 x 2）バイトで，192バイトです。

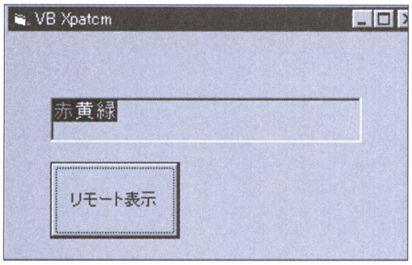
VBで電光掲示板を制御！

さらに，“xpatm.com”と同等の機能をもつWindowsアプリケーションをVisual Basicで自作してみました。

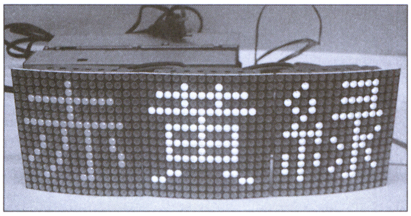
入力方法は，VisualBasic（VB4.0以上推奨）を起動させて，新規プロジェクトでフォーム（**写真5**）を作成します。フォームには“MsComm1（コミュニケーションコントロール）”“Picture1（ピクチャボックスコントロール）”



《写真5》プログラムリスト1のフォーム（VisualBasic）



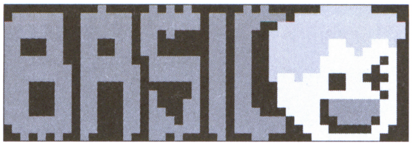
《写真6》リスト1の実行結果（パソコン側）



《写真7》リスト1の実行結果（電光掲示板側）

“Command1（コマンドボタンコントロール）”の三つを配置します。「コミュニケーションコントロール」を使うためには，あらかじめ「プロジェクトーコンポーネント」をメニュー選択して，“Microsoft Comm Control”のチェックボックスをオンにする必要があります。あとは，**リスト1**のプログラムを入力してください。

プログラムを実行後，“Comamnd1”ボタンを押すと文字が表示されます（**写真6，7**）。これらの文字は，いったん“Picture1”に“Print”メソッドで描画して，それから“Point”命令で赤と緑のカラーコードに変換しています。パターンデータはByte型の配列に格納されます。



《写真8》グラフィックエディタで描いたドット絵（48x16ドット）

画像の表示

今度は，文字ではなく，画像を電光掲示板に表示させてみましょう。まず，市販のグラフィックエディタやペイントブラシを使って，画像を描きます（**写真8**）。作成する画像は電光掲示板のドット数と同じ大きさにします。色は，赤，緑，黄，黒の4色だけを使うようにします。画像は“bm.gif”というファイル名で保存します。画像フォーマットはGIF，JPEG，BMPに対応しています。変更した場合は，ファイル名が合うように“LoadPicture”の引数を修正してください。

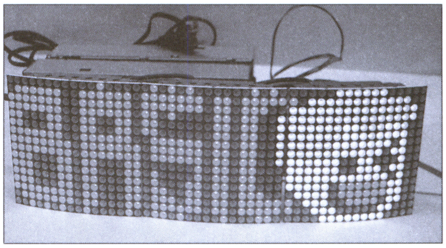
次に，**リスト1**内のサブルーチン“subDraw”の内容を**リスト2**と丸ごと交換します。

プログラムを実行後ボタンを押すと，電光掲示板に画像が表示されます（**写真9**）。自分の描いた絵が表示されるのは感動的です。

まとめ

電光掲示板がパソコンの周辺機器に変身するのは，なかなか画期的だと思います。

パソコンから制御できる点を生かして，刻々と変化する情報（ニュースや円相場など）を電光掲示板に表示させてみると面白いと思います。



《写真9》リスト2を加えた実行結果

《リスト1》電光掲示板を制御するVisual Basic用プログラム・リスト

```
'VisualBasic Xpatm

Const LED_W = 48  '横方向のLEDの個数(16*3)
Const LED_H = 16  '縦方向のLEDの個数
Const LED_COL = 2 'LEDの色数
Const BYTEPERWIDTH = ((LED_H ¥ 8) * LED_COL) '1列あたりのパターンバイト数
Const TIMEOUT = 10000 '通信タイムアウト

Private Sub Command1_Click()
    Dim iX As Integer   '
    Dim iY As Integer   '
    Dim i As Integer     'テンポラリ
    Dim iOfs As Integer 'オフセット
    Dim lCol As Long     'カラーコードRGB
    Dim iRed As Integer   'カラーコード赤
    Dim iGreen As Integer 'カラーコード緑
    Dim bCmdx(0) As Byte  '
    Dim bData(LED_W * BYTEPERWIDTH) As Byte 'パターンデータ
    Dim sIn As String     '

    subDraw 'グラフィックの描画
```

```

'回線オープン（57600bps、N81、フロー無し）

    If MSComm1.PortOpen = False Then
        MSComm1.CommPort = 1              '
        MSComm1.Settings = "57600,n,8,1" 'ボーレート
        MSComm1.InputLen = 0              '
        MSComm1.Handshaking = comNone     '同期なし
        MSComm1.DTREnable = True
        MSComm1.RTSEnable = True
        MSComm1.PortOpen = True
    End If

'リセット（DTR信号を一瞬OFFにする）

    MSComm1.DTREnable = False
    For i = 0 To 1000
        DoEvents
    Next
    MSComm1.DTREnable = True

' '*'受信待ち（一定時間内に受信できなかったらエラー）
```

つぎのページにつづく

```
    sIn = ""
    For i = 0 To TIMEOUT
        If (MSComm1.InBufferCount > 0) Then
            sIn = MSComm1.Input

            If InStr(sIn, "*") Then
                Exit For
            End If
        End If
        If i >= TIMEOUT Then
          MsgBox "timeout": End
        End If
    Next

' 'x'を送信
    bCmdx(0) = AscB("x")
    MSComm1.Output = bCmdx
    Do
    Loop Until MSComm1.OutBufferCount = 0

'WIDTH受信待ち（一定時間内に受信できなかったらエラー）
    sIn = ""
    For i = 0 To TIMEOUT
        If (MSComm1.InBufferCount > 0) Then
            sIn = MSComm1.Input

            If AscB(sIn) = LED_W Then
                Exit For
            End If
        End If
        If i >= TIMEOUT Then
          MsgBox "timeout": End
        End If
    Next

'パターンデータを作成
    For iOfs = 0 To (LED_W * BYTEPERWIDTH) - 1
        bData(iOfs) = 0 'データのクリア
    Next

    For iX = 0 To LED_W - 1
        For iY = 0 To LED_H - 1
            lCol = Picture1.Point(iX, iY)   '色を抽出
            iRed = lCol And &HFF              '赤に分解
            iGreen = ((lCol ¥ &H100) And &HFF) '緑に分解

            iOfs = (iX * BYTEPERWIDTH) + ((LED_H - 1 - iY) ¥ 8)
            If iRed > 128 Then
                bData(iOfs) = bData(iOfs) + 2 ^ (iY Mod 8)
            End If
            iOfs = (iX * BYTEPERWIDTH) + ((LED_H - 1 - iY) ¥ 8) +
(LED_H ¥ 8)
            If iGreen > 128 Then
                bData(iOfs) = bData(iOfs) + 2 ^ (iY Mod 8)
            End If
        Next
    Next

'パターンデータ(192バイト)を送信
    MSComm1.Output = bData
    Do
    Loop Until MSComm1.OutBufferCount = 0

'ACK(0x06)受信待ち（一定時間以内に受信できなかったらエラー）
    sIn = ""
    For i = 0 To TIMEOUT
        If (MSComm1.InBufferCount > 0) Then
            sIn = MSComm1.Input

            If InStr(sIn, Chr$(6)) Then
                Exit For
            End If
        End If
        If i >= TIMEOUT Then
            MsgBox "timeout": End
        End If
    Next

'終了
End Sub

Sub subDraw()
    Picture1.ScaleMode = 3 'Pixel
    Picture1.AutoRedraw = True

    Picture1.Line (0, 0)-(LED_W - 1, LED_H - 1), RGB(0, 0, 0), BF
    Picture1.CurrentX = 0
    Picture1.CurrentY = 0
    Picture1.ForeColor = RGB(255, 0, 0)
    Picture1.Print "赤"

    Picture1.CurrentX = 16
    Picture1.CurrentY = 0
    Picture1.ForeColor = RGB(255, 255, 0)
    Picture1.Print "黄"

    Picture1.CurrentX = 32
    Picture1.CurrentY = 0
    Picture1.ForeColor = RGB(0, 255, 0)
    Picture1.Print "緑"
End Sub
```

《リスト2》画像を表示させるための変更リスト

```
Sub subDraw()
    Picture1.ScaleMode = 3 'Pixel
    Picture1.AutoRedraw = True

    Picture1.Picture = LoadPicture("bm.gif")
End Sub
```

DTM Art Studio

パソコンで音楽を楽しもう！

YAMAHA「SOL」のオーディオ機能と活用法

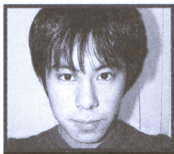
Text＆Sound Data
幸田英樹＆仲野方敏

YAMAHA「SOL」
　MIDI，オーディオ共にプロレベルの機能を兼ね備えた本格派シーケンスソフト「SOL」，プロユースを想定した24bit/96kHzのハイクオリティなオーディオ機能に加え，MIDI機能にはMIDIオートアーティキュレーション，オートアレンジャーなど，YAMAHAならではの，ユーザーの視点に立った使いやすさが，ひときわ輝くソフトである。

動作環境

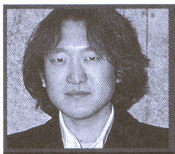
- ●コンピュータ本体：450MHz 以上のIntel(R)Pentium (R)/CeleronTM ファミリーのプロセッサを搭載したパーソナルコンピュータ（ソフトシンセサイザー使用時500MHz 以上）
- ●対応OS（日本語）：Windows (R) 98/98SE/Me/2000/XP Home Edition/XP Professional
- ●必要メモリー ：64MB 以上，128MB 以上推奨
- ●ハードディスク空容量：300MB 以上（さらにオーディオ保存のための容量が必要）
- ●ディスプレイ：800x600 ドット以上/HighColor 16bit 以上，ただしDX Simulator 使用時1024 ×768 ドット以上
- ●必要機器：マウス，CD－ROM ドライブ，Windows(R) 対応のオーディオインターフェース，またはサウンドカード

筆者紹介



幸田　英樹
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽工学コース　4回生

　こんにちはみなさん！お久しぶりです。前回の解説を見て，MIDIでたくさんの音楽を作ってみましたでしょうか。今回は前回同様に「SOL」の解説ですが，オーディオをメインに解説していきますので，MIDIとは違った音楽制作が楽しめると思います。音楽作品のプロセスが変われば，新たな発想が生まれると思います。だから，ぜひ挑戦してみて下さい。それでは，頑張っていきましょう！



仲野　方敏
大阪芸大
芸術学部　音楽学科
音楽工学コース　4回生

　こんにちは。お久しぶりです。前回に引き続いて，今回もYAMAHAの「SOL」を使った内容です。前回は，MIDI中心の内容でしたが，今回はオーディオ機能について解説していきます。オーディオ機能を理解すれば，自作曲をオリジナルCDにすることも可能になります。また，作品における表現の幅もさらに広がります。では皆さん！がんばっていきましょう。

「SOL」オーディオ機能

　前回，YAMAHA「SOL」のMIDI機能について解説しましたが，みなさんもいろいろ作品を作られましたでしょうか？今回は，そうしたMIDIデータにオーディオデータ（WAVデータ）を加えたり，一から外部の生音を録音して，音楽制作をしていくための解説です。

　オーディオデータを扱うには，MIDIデータとは異なり，パソコンの性能が大きく関係してきます。CPUの速さやメモリの高さ，ハードディスクの容量など，それに使用するトラック数にも制限がありますから，ハードやソフトの動作環境をよく確認をしてから購入して下さい。

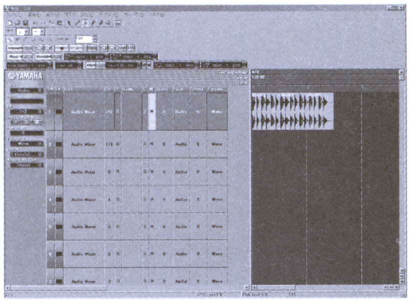
　そういった意味では，MIDIに比べ扱いにくいものではありますが，生音をそのまま自作曲に使える，さらに音源より音質がよいなど，無限の音を素材として扱えるのが非常に魅力です。生音なのでもちろん，録音後は五線譜ではなくて波形として表示されます。そのため編集方法などはMIDIと異なります。

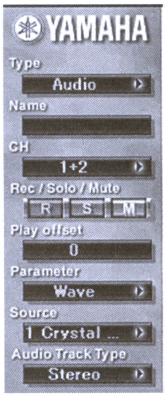
　それでは実際にオーディオデータを使用してみましょう！

オーディオトラックの選択とオーディオデータの読み込み

　まず「SOL」を起動して下さい。すると最初に右上の画面が表示されます。

　もともと「SOL」のトラックは，1～8トラックまではオーディオトラック（9以降MIDIトラック）が選択されていますので，あらためて選択する必要はありません。その確認はトラックの左に表示されています。





　トラック確認
Type/Name/CH/Rec/Sols/Mute/Play offset/Parameter/Sourece/Audio Track Type
と書かれています。

Type……いま選択されているトラックがオーディオかどうかが表

示されています。これをMIDIトラックに変更したい場合は，Typeボックス右の小さな三角のボタンを押して変更できます。

Name……いま選択トラックに何を録音したのかが分かるように，自分で好きな名前を書くことができます。名前の入力はNameボックスをクリックして，入力可能になってから入力して，入力完了したらEnterを押して完了です。

CH……いま選択されているトラックのチャンネルを表示しています。CHボックス右の小さな三角のボタンを押して変更できます。

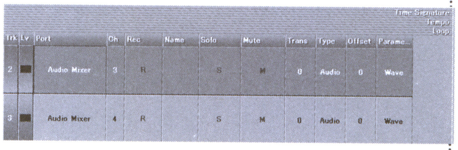
Rec/Sols/Mute……トラックを録音可能状態（Rec）にするか，ソロ演奏（Sols）するか，音を鳴らさない（Mute）かを選択します。

Play offset……MIDIとオーディオの同期遅れを調整します。詳細はコラムで解説します。

Sourece……トラックの音をどう出力するかを選択します。詳細はオーディオ録音のところで解説します。

Audio Track Type……モノラルかステレオか選択します。設定はボックスの中の小さな三角ボタンを押して変更します。

これでトラック内容がわかりましたね。これはトラック画面を横に引き伸ばしても確認することができます。

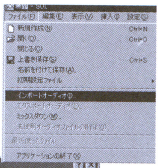


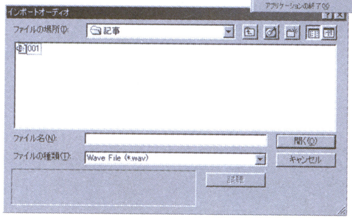
内容は同じですので，見やすい方を使用しましょう。

オーディオの読み込み

オーディオの読み込み（インポートオーディオ）とは，外部の音ファイル（WAVファイル）を「SOL」に取り込むことを言います。実際に「SOL」で録音するのではなく，外部音素材を取り込むので簡単です。それでは，オーディオの読み込みをしてみましょう。

「ファイル」→「インポートオーディオ」で取り込みたいファイルを選択して，取り込みます。（WAVファイルのみ取り込み可能です）





コラム

<オーディオドライバとは>

オーディオドライバとは，サウンドカードをパソコン本体に取り付けたときに，認識させるためのものと考えれば，分かりやすいでしょう。したがって，必ずドライバの選択がなされていなければ，サウンドカードは作動しません。

<サウンドドライバの種類>

サウンドドライバの種類には，MME，Direct Sound，ASIOの三つがあります。この三つの違いは，レイテンシーというデジタル処理した時に生じる音の遅れが，大きいか小さいかです。

MME：約500msecの遅れ
DirectSound：約50msecの遅れ
ASIO：約50msec以下の遅れ

（環境などにもより上下するので，あくまで目安です）

このことからも分かるように，ASIOのオーディオドライバはレイテンシーが少なく，高性能オーディオインターフェイスの基準になっています。そして，ASIOのドライバの中でもバージョンがあり，最新のものほどレイテンシーが小さいようです。

だから，すべてASIOを使用すればいいのですが，サウンドカードにより，MME，DirectSoundまでしか対応していないものがあります。サウンドカード購入時には，必ず確認して下さい。

<MIDIデータとオーディオデータを同時再生>

MIDIデータとオーディオデータを同時に再生させると，MIDIデータとオーディオデータがずれて再生されることがあります。コンピュータ環境によって状況には差がありますが，こういった場合，なんらかの方法でそれらを回避しなければなりません。

具体的な方法についてですが，いくつか方法があります。まずそのひとつとして，MIDIの遅延時間を設定する方法があります。オーディオとMIDIのずれが生じるということは，どちらかの再生タイミングが遅い，もしくは早いということになります。つまり，どちらかのデータ再生タイミングを遅らせるか早めることによって問題を回避できます。

MIDIデータは，どの音を，どんな音色で，どんなタイミングで鳴らすといったような情報しか含んでいないので，自然界で起こった現象そのものを記録したオーディオデータと異なり，テンポや再生タイミングを変えるといった命令を与えることが容易に行えます。

したがって，こういった問題を解決する方法として，MIDIの遅延時間を設定するということが行われます。もちろん，「SOL」にもこの機能は備わっていて，

「設定」→「オーディオ」→「デバイス」で，「MIDI遅延時間」を変更することができます。

ただ，前述のとおりコンピュータ環境によってかなり差があるので，適正な値は試してみなければわかりません。その他の方法としては，MIDIデータとオーディオデータのコンピュータ内における優先順位を設定するという方法もあります。

例えば，オーディオデータを多く使用する作品の場合は，CPUやメモリの能力を優先的にオーディオの処理にまわすといった具合に，優先順位をその都度適切と思われる状態に変更していくことで，限られたコンピュータの能力で，よりスムーズにデータを処理できます。

また，再生時にずれが生じるのは，オーディオデータをスムーズに処理しきれていないことが原因になっている場合もあるので，ハードディスクのDMAモードをオンにしたり，定期的にデフラグを行うことで問題を解決できる事もあります。

それと，これは音楽用ソフトに限ったことではありませんが，ソフト使用中に他のアプリケーションを閉じておくというのも大切です。

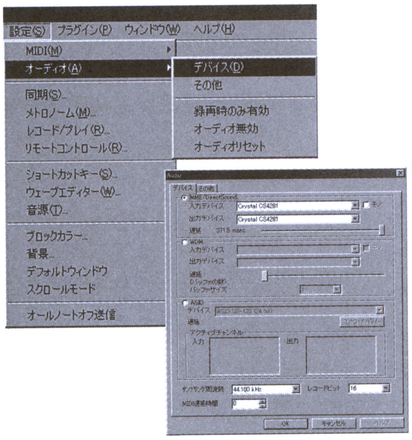
＊この時，読み込みたいオーディオデータの場所を選択して下さい

オーディオ録音の設定

次は，オーディオデータを素材としてインポートするのではなく，自分で音を鳴らして,それをマイクやラインでパソコンに取り込んでいきましょう。

必要なものは，サウンドカード，マイク，そしてマイクとサウンドカードをつなぐケーブルです。サウンドカードに関してはコラムで解説します。ここではサウンドカードがあるものとしてして解説をしていきます。

まず，下図のように「設定」→「オーディオ」→「デバイス」を押して「オーディオ」画面が表示されます。



まず録音するにあたって，どこから入力（録音）して，どこから出力する（録音した音を聴く）かを設定します。

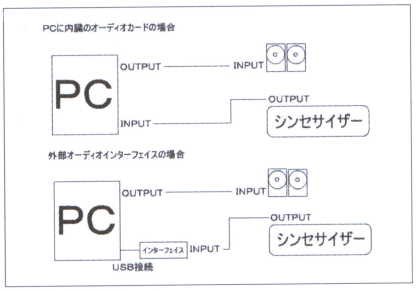
ここでの設定は，使用するサウンドカードにより異なりますが，もともとパソコン本体に内蔵されているサウンドカードを使用される方は,「オーディオ」画面の一番上のMME/DirectSoundで，現在お使いのパソコンのサウンドカードを選択して下さい。

もし，音楽専用のサウンドカードをお持ちで，そのサウンドカードがASIO（ドライバ）に対応しているのなら，一番下のASIOを選択して，そのサウンドカードのドライバを選択して下さい。

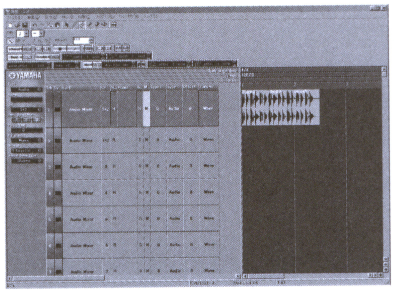
ここで，少し解説がややこしくなりますが，簡単に言えば音をハードディスクに録音するために，どこから音を入力して，その音をどこから出力して聴くのかを設定しています。ここで，MME/Direct Sound/ASIOの三つが出てきましたが，現在ハードディスクレコーディングのスタンダードはASIOで，デジタルがもつ欠点が最小限になっています。もしASIOに対応しているサウンドカードがあるなら，そちらを使用して下さい。ドライバの詳細に関してはコラムで解説しています。

オーディオ録音の実践

それでは設定ができたところで，実際に生音やラインでシンセサイザーの音を録音してみましょう。まず，サウンドカードと録音したいシンセサイザーやマイクをケーブルでつなぎます。

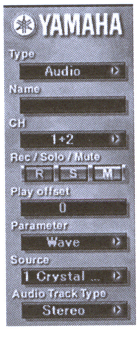


次に「SOL」を起動して，この画面になりますね。

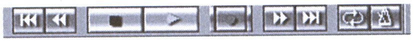


では1.2CH（ステレオ）録音してみましょう。

①トラック1を選択して，さっきのトラック確認のところで，Type(AUDIO), CH(1+2), Audio Track Type(Stereo)であることを確認して, Rec/Sols/MuteのところでRecボタンを押します。これでこの1+2トラックは録音可能トラックになりました。

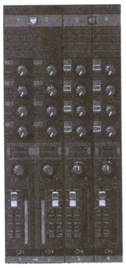


②画面上の小さな赤い丸の録音ボタンを押します。

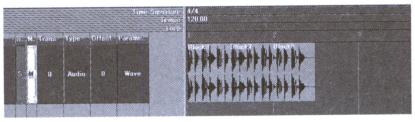


③「表示」→「オーディオミキサー」を表示させ，スライドボリュームの横にある小さなIN ボタンを押します。

④すると外部の音がパソコン側に送られて，出力スピーカから音が聴こえます。



⑤再生ボタンを押すと録音が開始されます。あとは演奏をして, 波形として画面に表示され録音は成功です。



＊音が出ない時＊

1）②③④が正しく行われているか確認して下さい。

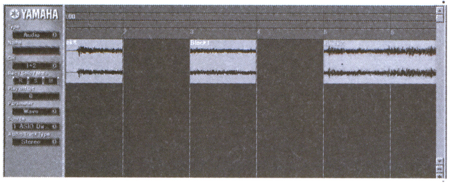
2）入出力ができないのは，サウンドカードのドライバの設定が正常ではない可能性があります。

編集機能でひろがる可能性

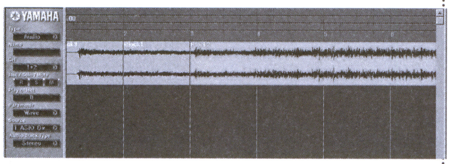
録音が終了したら，いくつかのテイクに分けて録音したサウンドデータの編集が必要になります。編集といっても，いまいちピンとこない人がいるかと思いますが，編集とは，録音直後のばらばらのデータをつなぎ合わせたりして，ひとつのデータにすることをいいます。

録音直後のデータが，このようにばらばらになっている場合，編集を行い，意

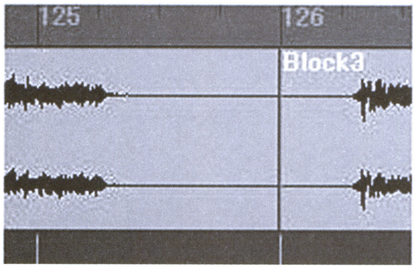
図どおりに再生されるようにしなければなりません。



まず，データをマウスでドラッグして任意に並べ替えます。

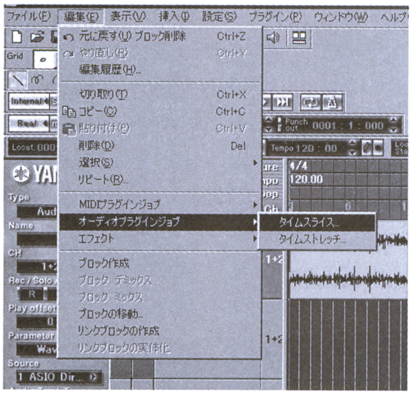


この状態でうまく再生されれば問題はないのですが，多くの場合，接合部分で「ブチッ」というようなノイズが入るなど，何かしらの問題があります。こういった問題を回避するための，もっとも簡単な方法として，音がないところで接合するという方法があります。

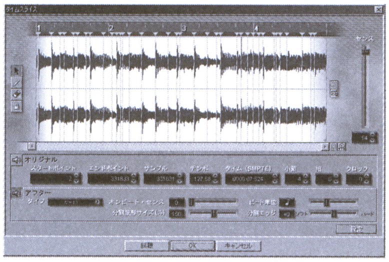


しかし，曲中ではそううまくいかないことがほとんどで，実際のところ，かなり細かい作業が要求されます。そのような場合，タイムスライスという機能を使って細かく編集する必要があります。

「編集」→「オーディオプラグインジョブ」→「タイムスライス」を選択します。



タイムスライス画面が表示されます。



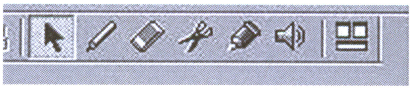
ここで，データを細かくブロックに分けることができます。この画面には，最初から何本かの分割線がありますが，画面右側のセンスバーで，その本数を変えることができます。分割線の位置をすべて自分で決めたい場合は，センスバーの数値をゼロにしてください。

分割線を配置するには，画面左側から鉛筆ツールを選び，任意の位置でクリックして下さい。また，それらを消すには消しゴムツールを使用します。配置した分割線は，マウスでドラッグすることで左右に移動させることができます。

先ほど述べましたが，なぜデータの接合部分をコンマ何秒単位で探さなければならないかというと，再生時に接合部分でノイズが発生するなどの問題がおきる場合があるからです。そこで，タイムスライスなどの波形を拡大表示できる機能を使い，ノイズなどの問題が発生しないように編集作業を行うのです。

編集作業の具体的な方法に関しては，ここでは説明しきれないので割愛させていただきます。本格的にやってみようという方は，ハードディスクレコーディング関連の書籍を読まれることをお勧めします。

では次に，編集で使うツールについて説明したいと思います。編集作業では，主に，はさみツール，ボンドツール，消しゴムツールなどを使います。



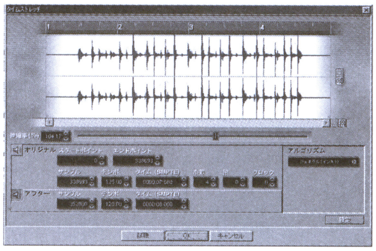
これらは，名前のとおり，データの切り貼りに使います。データの要らない部分を切りとったり，データを貼り合わせたりして，ひとつのデータに仕上げていくために使います。

それでは，さらに強力な編集機能についても紹介します。

まずひとつに，タイムストレッチがあります。これは，音程を変えずに音の長さだけを変更できるという機能で，録音した後に曲のテンポを変更したいときなどに便利です。

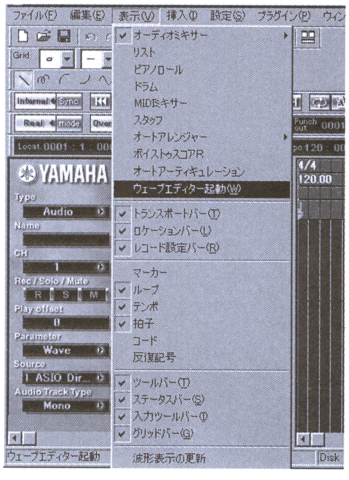
「編集」→「オーディオプラグインジョブ」→「タイムストレッチ」を選択します。

出てきた画面で，テンポなどを設定します。画面下の試聴ボタンを押せば試聴することもできます。

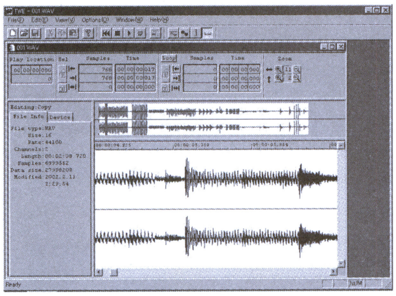


その他に，「SOL」にはウェーブエディターが搭載されています。ウェーブエディターとは，その名のとおりウェーブを編集するためのもので，録音した波形の形を変えて音色を変化させたり，逆回転再生（テープを反対から再生させるように，録音したデータを反対から読み取って再生させること）させたりするために使用します。

「表示」→「ウェーブエディター起動」を選択します。



ウェーブエディター画面が表示されます。



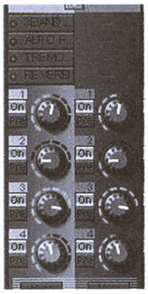
このウェーブエディターにもさまざまな機能があるので，いろいろ試してみると良いと思います。

エフェクト・ミキシング

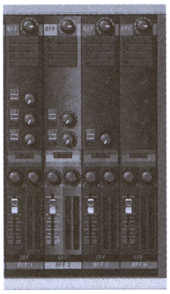
編集がすんだら最終の仕上げとして，エフェクト処理，ミキシングを行います。「SOL」には，リバーブやディレイなどさまざまなエフェクトが内蔵されています。いろいろ試してみて，自分のイメージに合ったものを探してみてください。

それでは，具体的な使い方についてですが，まず，「表示」→「オーディオミキサー」→「Audio Mixer」で，ミキサー画面を表示します。

四つのつまみの上にある小さなパネル部分を右クリックし，エフェクトメニューから使いたいエフェクトを選びます。

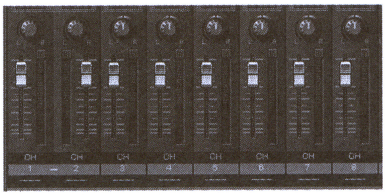


小さなパネル四つと，四つのつまみは連動していて，これらのつまみで，エフェクトにどれぐらいのレベルで信号を送るかを調節します。



ミキサー右端のHFFと表示された部分は，エフェクトそのものを表わしています。このセクションの下にあるフェーダーを調節することでエフェクトがかかります。

次に，ミキシングについてですが，先ほど説明したように表示メニューからオーディオミキサーを選び，表示します。エフェクトのレベルを調節する四つのつまみの下にあるパンポット（音の定位を調節する）を使ったり，フェーダー使ったりしてミキシングします。



ミキサーのいちばん右端にあるのは，マスターセクションで，すべてのトラックの信号はここで2チャンネルにミックスされて出力されます。

このマスターセクションの真ん中あたりにあるMix Downというボタンをクリックすると，「SOL」を使って制作したデータをWAVファイル，もしくはMP3等のファイル形式にすることができます。出来上がった曲をCDに保存したり，インターネットで配信する際に使用します。

「SOL」芸大生活用例と使用感想

最後に，私たちライター各自の「SOL」のオーディオ機能活用例と使用感想を紹介してみたいと思います。

幸田 英樹 編

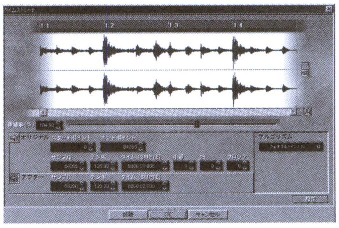
私の作る音楽は，ボーカルなしの器楽曲が多いです。曲の中は効果音的な要素をたくさん含んでいて，その一部に音声も使用することがあります。外部音素材を用いることもあるので，SOLのオーディオ編集機能は便利ですね。

●タイムストレッチ機能の使用方法

まず，タイムストレッチですが，これは音程を変えずに，音の長さを変えることができる機能です。普通だと，サンプリングCDのドラムパートをインポートし，自作曲にテンポを合わせる方法が多く使われます。

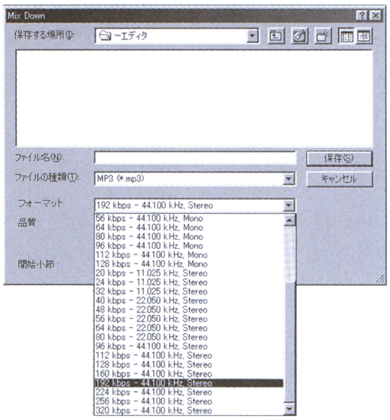
しかし，それ以外にも，早いフレーズが弾きたくても弾けないときや，早口の歌詞を歌いたいとき，わざと遅いテンポで録音して，その後，タイムストレッチで音程を変えずに長さを変えることも可能です。

僕は，常に面白い効果を期待しているので，音にそういう効果を極度に加え，そのできた音を意図的に使用する時もあります。



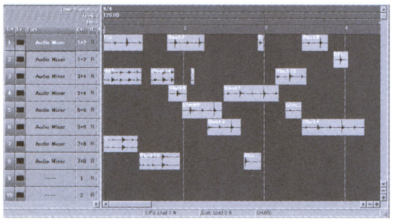
●MP3でホームページ音作成

「SOL]で作成した音ファイルは，MP3に変換できます。それは「ファイル」→「ミックスダウン」から行うのですが，ここでMP3で品質をかなり細かく指定できます。音をMP3に変換する目的として，自作曲のWEB公開か，ホームページの音制作がありますが，高速インターネット時代とはいえ，サーバのスペース上，容量はひかえめにしたいものです。その時，メイン曲は高品質で，その他のボタン効果音などは，モノラルで品質を落とすのが，容量確保の良い方法だと思います。「SOL」はそういった意味でも，細かな設定でエンコードができるので，活用しています。



●直感的音楽制作

音楽作品というと，楽器で作らなければならないと思う人がいるかもしれませんが，私は環境音だけで作品を作るときもあります，そういったとき，一番重要なのは，自分の直感です。外で録音してきた素材をどう構成するか，が大きなポイントになります。「SOL」は素材の編集に大きな力を発揮し，視覚的にも素材を扱いやすいので，素材のみの音楽作成では使用しやすいのではないでしょうか。



●使用感想

今回「SOL」のオーディオ機能を使用してみて，タイムストレッチがオーディオ編集に大きく貢献していると感じました。今までは高価なハードでしていたことが，ソフト上で安く可能になったのは嬉しい限りです。しかし，忘れてはいけないのは，データのテンポを変えれば音質も変わるということです。

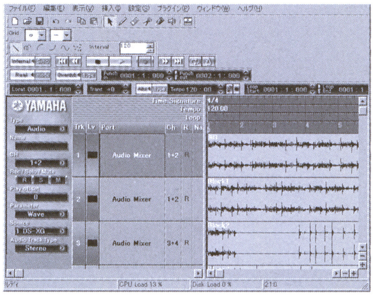
それを知って意図的に利用する方法は，ソフトの中で新しい使用方法を発見すると同時に，音楽を制作する思考も変化していくと思います。視覚的にも複雑で分かりにくい他のソフトに比べて，この「SOL」は解説書も分かりやすく，画面上でもシンプルなので，ソフトに振り回されることなく，心にゆとりをもって音楽制作ができるので，初めての方にはもちろん，いま現在ハードディスクレコーディングしている人たちも，他のソフトと併用するのも良い方法だと思います。

せっかくソフトを使いこなすのですから，その中からいろいろ試行錯誤して，誰にも真似できない音楽作品を作って下さいね。

仲野 方敏 編

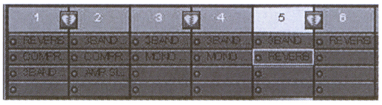
僕は，以前制作した曲のサウンドデータを「SOL」にインポートして，リミックスしてみました。データに関しては，ギターとボーカルが生演奏，その他のパートはMIDI音源を使用したものです。

・まず，前項で説明しているようにＷＡＶファイルを読み込ませ

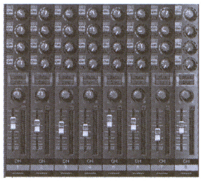


・すべてのファイルをトラックごとにインポートした後，ミキサー画面を開き，ミキシング開始

・必要と思われるエフェクトを選択し，パートごとにエフェクト処理を施し



・フェーダー，パンポットを使い，音量などの全体的なバランスを調整。



・その後，マスターセクションでさらに残響などを付加し，最終的なエフェクト処理を行う。

・最後に，データをＭＰ３の形式で保存して完成です。

●使用感想

今回「SOL」のオーディオ機能を使用してみて，その機能の多彩さに驚かされました。さらに驚かされたのは，これだけの機能を備えながら，その操作が非常に簡単な点です。

プロユースを想定したソフトの多くは扱いが非常に難解で，全体を把握するには電話帳のように膨大なマニュアルを読まなければなりません。

しかし「SOL」を使い始めた時には，マニュアルを読まなくても，それなりに機能などを理解することができました。普段から使い慣れていることもあるかと思いますが，これまでに使用した他のソフトと比較しても，「SOL」は群を抜く操作性を備えていると思います。

オーディオデータを扱うのが苦手であるとか，敬遠してしまっている人は，ぜひ「SOL」を試してみることをお勧めします。MIDI機能が発達したとはいえ，やはり生の演奏やサウンドにかなうものはないと僕は考えています。「SOL」を使って，音楽制作における新たな領域へと踏み込んでみてください。

まとめ

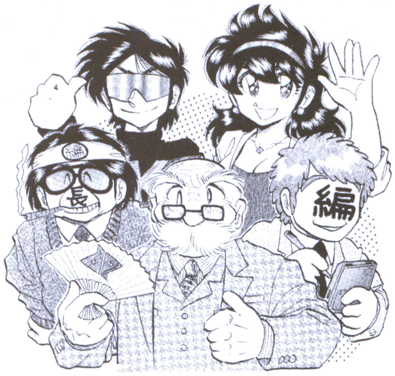
とうとう最終回をむかえたわけですが，今回のDTM Art Studio いかがでしたでしょうか？私たちはライターとしての経験が初めてなので，至らない点，伝えきれなかった点が多々あったと思いますが，今までついてきて下さった読者のみなさま，本当に有難うございます。それとお疲れさまでした。幅広い年齢の方からのたくさんの投稿やコメントを頂き，いろいろな考えや音楽センスに触れることができて，とても刺激になりました。それと私たちをサポートしてくださったベーマガの編集長，YAMAHAの方がたには心から感謝しております。では，いつかまたお目にかかれる日を楽しみにしています。

(http://www.beeplus.or.jp/bm/art/)

PRESENTのお知らせ！

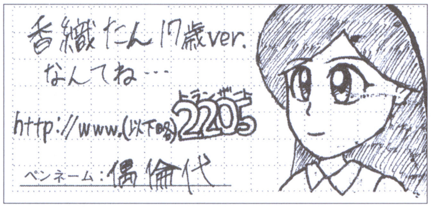
今回紹介したYAMAHA「SOL」をプレゼントします。詳しくは132頁「9月号お楽しみプレゼント」をご覧ください。

あくせすROOM



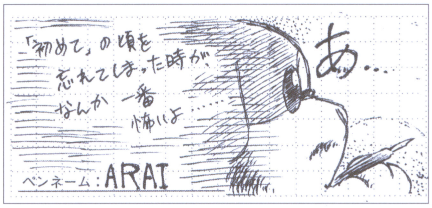
文字のおたより

あくせすROOMを救うため（？），しばらく投稿のなかった人たちも復活。ちょっと載せるのが遅れちゃった葉書はゴメンなさい。



▲和歌山県海南市・偶倫代

編：人の評価を気にしすぎて，自分だけの画風をなくさないでくださいね。

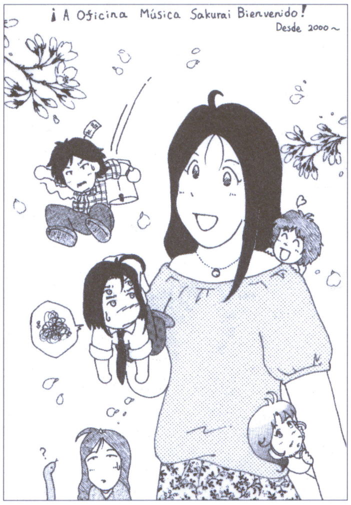


▲大阪府吹田市・ARAI

影：思索するイヌ。

◀和歌山県橋本市・ヅラChu

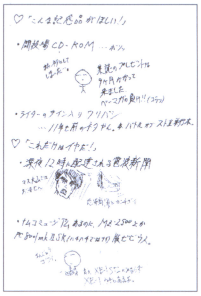
影：そんなことより，お兄さんと遊ばない？
編：いい歳してそういうネタはやめましょう。



◀三重県伊勢市・中西三朗

編：『ウルティマオンライン』にハマっているそうです。

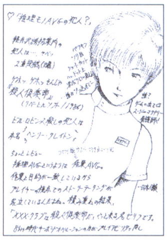
深夜の編集会ギ



◀福島市・南斗オレガ

つぐ美：ラーメン屋の「遊遊」はいまだ健在です。……行かないけど。
編：闘技場の担当だった片平クンというと，このまえ，湘南のゴミ拾い活動（某大手掲示板の突発企画）で現場監督をやってたらしく，えらく日焼けしてましたね。
影：賞品のCD-ROMを焼かずに，自分のハダを焼くとは健康的だな。
編：あと，ライターだった勝又弓雄クンが米国に逃亡。
影：ほうほう，現地から怪しいPCグッズのレポートなどを送ってもらおうか。
編：やぶらーは，新しいデジタルビデオを買ったとかで，なにか企んでいるようです。
つぐ美：それぞれの道を歩む元ゲーム系ライター。読者のみんなはゲームの記事は読みたいのかしら？

◀福島市・南斗オレガ



◀福島市・南斗オレガ

編：スクウェアの名作AVG2本立て！
つぐ美：『ウィル』と『アルファ』ですね。

影：いっぱい送ってくれたので，さらにもう1枚。犯人ネタばらし。

あくせすROOMの参加方法

あくせすROOMでは，みなさんの投稿をお待ちしています。愛読者カードや，官製ハガキ，または同サイズの丈夫な紙などを封書でまとめるなどして，お送りください。

鉛筆や色鉛筆はきれいに印刷されません。せっかくペンで描いてあっても，鉛筆の下書きが残っているものは，やはり載りにくくなりますので，インクや水性ボールペンなど，はっきりと書ける道具を使いましょう。文字だけの投稿であれば，ワープロを使ってもかまいませんよ（そのまま掲載できます）。

●応募先
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社マイコンBASICマガジン編集部
あくせすROOM係

★募集物の一例★

★深夜の編集会議
ベーマガをおもしろくするための企画を出し合って，みんなで煮詰めていく議論の場。すぐには実現できそうになくても，ネタふり大歓迎です。あなたのひとことが，雑誌を変えるかもしれません。

★言い訳の達人
失敗を恐れて，行動を起こす前から弁明を考えてしまう若者に，もっと時間を大切に使ってほしいと願う。いろんな失敗を想定して，おもしろい言い訳を考えてみてください。文章，イラスト，両方で募集しています。

★世界のカスタム野郎
愛用の道具をいろいろカスタマイズ（自己改造）して使っている人の自慢話を募集します。冷蔵庫にパーツを組み込んでDOS/Vパソコンを作る！　ゲームコントローラに新しく機能をつける！　ちょっとした工夫で，実用性がアップしたり，カッコ良くなったという実例を，ハガキ1枚をメドに紹介してください。

★デジカメ激写ボーイズ
デジカメを持って街に出よう！　デジカメやデジビで撮影したユニークなお笑い画像を送ってください。タイトルはアレですが，女性のかたの投稿も歓迎です。

●あくせすROOMは，みなさんのパワーで作るページです。このほかにも，おもしろいネタがあったら，文字でもイラストでも，思いつくままに表現してみてください。読者提案の企画として長くつづくポイントは，ほかの人がちょっとしたアレンジで相乗りできること。みんなで楽しく参加できそうなネタを常時募集しています。

9月号お楽しみプレゼント

①クオリティと使いやすさを極めた音楽制作ソフト「SOL」／1名（提供:ヤマハ）
②暗闇でも書ける？ロゴ入り「ライト付きボールペン」／3名（提供：インテル）
③ロゴ入り「携帯ストラップ」と「タオル」のセット／5名（提供：日本AMD）

●応募方法：本誌とじ込み愛読者ハガキ（またはインターネット読者ハガキ）にプレゼント記入欄があります。一つだけ選んでお送りください。
●締め切り：2002年9月6日必着

《2002年7月号の当選者》①千葉県柏市・畑　秀博さん　②愛知県東海市・酒井貴史さん他4名

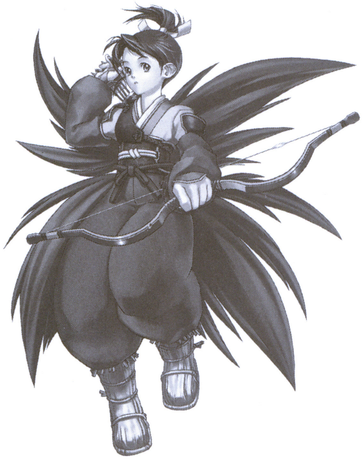
Falcom® NEWS EXPRESS

日本ファルコム株式会社
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
TEL 042-527-6501
FAX 042-528-2714

スタッフ募集中
採用担当BFN係
http://www.falcom.co.jp/

緊急速報！ VM JAPAN 拡張パック（新幻魔・新幻魔使い・新MAP）9月発売決定！

VANTAGE MASTER-MYSTIC FAR EAST



夏休みということもあって，みなさんVMJAPANを思う存分楽しんでいることだと思いますが，何と早くも拡張パックが発売されることが決定！！

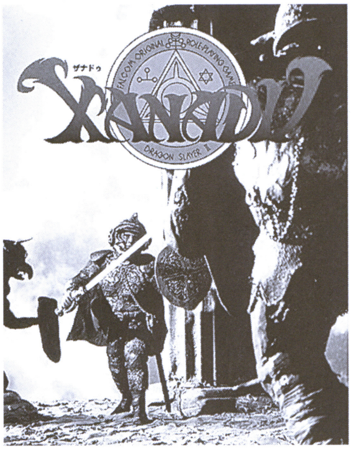
単にマップが新しくなっただけではないぞ！

新しい幻魔や幻魔使いが追加され，さらに術の数も増えていて，戦略の幅も大幅UPされているのだ。ちょっとだけ，開発スタッフに話を聞いたところによると，通常攻撃が毒効果(しかも遠距離攻撃！）や魅了の効果を持っているなど，なかなか極悪な幻魔使いが追加されているぞ！

さらに，イースシリーズや英雄伝説，ブランディッシュシリーズなどのファルコム歴代キャラが幻魔使いとして登場するとのこと。

PCゲーム歴代No.1ヒロインのあの〇〇〇や，ボスキャラだったあの〇〇〇〇〇〇〇も登場する予定というから，今から楽しみにしておこう！VM JAPANの最新情報はファルコムホームページを今すぐアクセス！
http://www.falcom.co.jp/

PCゲーム不朽の名作，続々登場！XP対応版8月30日発売！



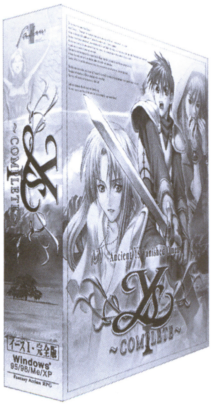
何とPCゲームとしては驚異の45万本の販売数を誇る，あのザナドゥが当時のままXP対応で発売されるのだ。国産RPGの金字塔をぜひプレイしよう！

「完全復刻版ザナドゥ」
ファルコム通販価格：3800円

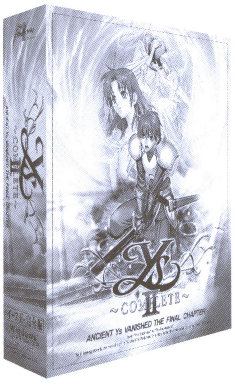
洗練されたシナリオによる感動巨編！
"詩うRPG"「白き魔女」が，遂にXP対応でしかもお手頃新価格で登場！

「英雄伝説III白き魔女」
ファルコム通販価格：5800円

永遠のベストセラー！XP対応・お手頃価格で大好評発売中！



「イースI完全版」ファルコム
通販価格：3800円



「イースII完全版」ファルコム
通販価格：4800円

TOPICS

■デジタルブロマイドがセブンイレブンでも発売開始！
ファミリーマートやスリーエフ等に設置してあるマルチメディアキオスク端末「e-TOWER」で発売中のイースシリーズのデジタルブロマイドが，都内200店のセブンイレブンでも発売開始。詳しくは下記URLまで
http://www.spclink.com/mmk/

■VM JAPAN完全攻略ガイド8月上旬発売！
各マップの攻略はもちろん，隠しキャラの出し方までも大公開！１度クリアした方も。さらにこの攻略ガイドを見て，VM JAPANを極めよう！
発売：角川書店　価格：1900円（税別）
コード：ISBN4-04-707088-2 C0076

海とスイカと なにわ通信

PRESENTED BY マイコンソフト
http://www.micomsoft.co.jp

ADDRESS● 〒530-0005大阪市北区中之島3-2-4
朝日新聞ビル6F電波新聞社大阪本社内
マイコンソフト株式会社 なにわ通信係

タイトル冠文：大阪府・白浜海男
タイトル・イラスト：大阪府・藤井朱丸
本文：暁

みなさん，外で遊んでますか？

日頃，ゲームばかりしているあなたも，夏休みくらい海や山に行きましょうね。

たまには太陽光線で光合成しないと，身も心も，しなびてしまいますよ。

新製品

今回は久々の新製品紹介です。

現在，マイコンソフトではチューナー内蔵型のアップ・スキャンコンバーターを開発しております。

アップ・スキャンコンバーターとは

ここで，はじめて「アップ・スキャンコンバーター」という名前を聞かれる方のために説明させていただきます。

通常，パソコンのディスプレイに家庭用のゲームを接続したり，ビデオ機器を接続することはできませんが，アップ・スキャンコンバータで映像を変換することで，パソコン用ディスプレイにゲーム機やビデオ機器の映像を表示できるようになります。

現在，弊社にはXRGB-2plusという，かなりゲームに特化したアップ・スキャンコンバーターを発売していますが，新しい製品にはTVチューナーが内蔵されており，パソコン用ディスプレイをテレビとして使用できるものです。

主な特徴は

1,TVチューナー内蔵

TVチューナーを内蔵しておりますので，TVのアンテナ線さえあれば，パソコン用ディスプレイでテレビ番組を見ることができます。

2,プログレッシブ出力対応

画面をノンインターレス化(ちらつきのない画面に変換)し，動き補正を加えた画面を一般的にプログレッシブと言います

プログレッシブ機能を使用することにより，走査線などを無くし，多くの情報を画面に表示できるため，よりきめ細かい画面を表示することが可能となります。

3,D1端子内蔵

D1端子を内蔵することにより，D端子出力を持つゲーム機(例えば，任天堂さんのゲームキューブやSONYさんのPS2)の滲みのない映像を，画面のちらつき無しに表示できます。

D1端子入力をプログレッシブ表示できるアップ・スキャンコンバーターは低価格な製品としては他社には無いと思います。

DVDの再生映像もD端子で接続することができます。

4,ステレオ音声・音声多重対応

ステレオ放送はもちろん，日本仕様の音声多重放送にも対応しています。

バイリンガル放送やスポーツ番組などの副音声を楽しむことができます。

また，音声はラウドネス・モードを備えており，より広がりのある音声を楽しむことができます。

5,S入力とVIDEO入力を装備

新製品には，S入力とVIDEO入力を備えているので，S出力やVIDEO出力を持つDVDプレイヤー，ゲーム機を接続することができます。

6,リモコンで簡単操作

リモコンを使用して，テレビチャンネル，や音声ボリュームの変更，メニューの操作を手軽に行うことが可能です。

7,電源オフ時はパソコン画面

本機にパソコンを接続しておけば，本機の電源オフ時にパソコンの映像と音声をディスプレイに表示することができます。

本機は，基本的にはブラウン管方式のディスプレイへの接続を対象とした製品ですが，液晶ディスプレイで映らないわけではありません。

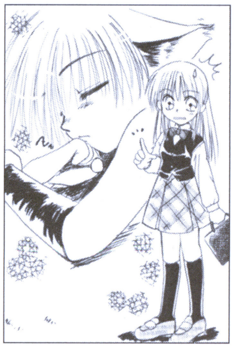
液晶ディスプレイへの対応に関しては，現在調査中ですが，液晶ディスプレイの機種限定で対応可能にする可能性が高くなっています。

この製品の発売は，9月を予定しています。

価格は2万円後半になる予定です。

ご期待下さい。

ありがたい，おハガキのコーナー



京都府・陽東あひる
ねこムスメと女子高生です。二人の間にはいったいどの様な人間関係(いや人獣関係か)があるのでしょうか。

大阪府・ココフィーユ様江
夏らしくていいですねー。とっても爽やかな感じです。麦わら帽子がよく似合っていますね。

愛知県・邪道坊や
今回は，宇宙戦艦内での安らぎのひとき。みんな楽しそうですね。このまま，ずっと戦いが起きなければいいのですけど。

東京都・天野真
すごーくセクシーなエルフの戦士ですね。天野さんはロード・オブ・ザリング見ました？

「初級シスアド」、「基本情報」受験者必携

● 日本一やさしい「情報数学」の入門の入門書！

SUPER 記憶術 SERIES

まんがでわかる 情報処理の基本 デジタル数学編

情報処理技術者試験

苦手な人の多い2進数、8進数、16進数、補数、浮動小数点数、論理演算など「初級シスアド」、「基本情報」の試験ばかりでなく、実務でも重要な、情報処理の基本中の基本を厳選。

まんがとイラストでトコトンわかりやすく説明。理屈から完全に納得できるように配慮。「Point」、「Point of Points」「Question」により、要点を何度も確認可能。早く覚えて忘れない「スーパー記憶術」も各所に。巻末には基本事項を何度も繰り返して基本を徹底的にマスターする「数げいこ」を掲載。

ISBN4-88554-717-2

原口秀昭 著　A5判／336頁

定価：本体2,625円＋税

100倍早く覚えて忘れない

情報処理の基本中の基本を厳選！
▼
まんが、イラスト、図解を多用！
▼
要点を繰り返す Point とPoint of Points！
▼
暗記を助けるスーパー記憶術！
▼
Questionで知識を確認！
▼
数げいこで体に浸透！
▼
…さあ、今すぐ始めよう！

● 主な内容

[1] やさしくわかる2進数
[2] やさしくわかる2進数の数え方
[3] やさしくわかる桁の重み
[4] やさしくわかる8進数、16進数
[5] やさしくわかる重みの式
[6] やさしくわかる2進数への変換
[7] やさしくわかる基数変換
[8] やさしくわかる補数
[9] やさしくわかるビットパターン
[10] やさしくわかるマイナスの表現
[11] やさしくわかるシフト演算
[12] やさしくわかる補数のシフト
[13] やさしくわかる2進化10進数
[14] やさしくわかる浮動小数点数
[15] やさしくわかる集合演算
[16] やさしくわかる論理演算—その1
[17] やさしくわかる論理演算—その2
[18] やさしくわかる論理演算の使い方
●数げいこ

電波新聞社　販売部
電話 (03) 3445-8201

誰もが簡単にパソコンとインターネットが確実に使いこなせる

はじめよう！ インターネットと電子メール

文部科学省IT基礎技能講習用テキスト準拠

藤田英時 編著　●A4判／214頁　定価：本体1,500円＋税

好評発売中

Windows98/Me/XP すべてのウィンドウズに対応

ISBN4-88554-712-1

21世紀の「読み書きそろばん」パソコンとインターネットを身に付けよう！一家に一冊、事務所に一冊、テキスト執筆の第一人者・藤田英時が贈る周到にデザインされた「IT教育テキスト」の決定版

本書は、今後日本各地で開催されるIT講習やセミナーのためのテキストであると同時に、初心者がパソコンとインターネットを自学自習するためのテキストでもある。

第1部「実習編」と第2部「納得編」の2部構成。**第1部**「実習編」は政府（文部科学省）のIT基礎技能講習用モデルテキストに準拠。モデル的な講習カリキュラムに合わせパソコンの基本操作、文書の作成、インターネットの利用、電子メールのやり取りなどを中心に12時間程度の講習内容を解説。

第2部「納得編」では、パソコンの基礎知識、ホームページと電子メールの活用法、重要基本用語など、より詳しい内容を解説。受講者が講習を受けた後、さらに一層理解が深まる。また、受講者でなくてもテキスト全体を利用して自学自習できるように配慮されている。

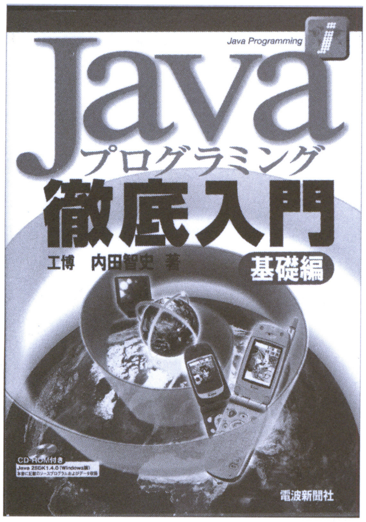
既存の「IT講習用テキスト」にはない特徴

- ■ 大画面と大活字を使い、内容をかみ砕いて、普通のやさしい言葉で解説。
- ■ 専門用語には、もともとの意味や和訳を付け、すんなり理解できるようにした。
- ■ 各ページの左側に操作用大画面を2つ、右側に番号付きの操作手順を配置し、一目で「何をどう操作すればいいか」わかるようにした。
- ■ 操作用大画面には、大きな見出しを付けて、内容がすぐわかるようにした。
- ■ 操作手順と解説を全く別に置いて、わかりやすくした。
- ■ 操作の基本やコツが身に付くように、アドバイスやヒントを添えた。
- ■ 付録に、Windowsの基本用語を大画面で示し、和訳を付けた。

電波新聞社 販売部
〒141-8715　東京都品川区東五反田1-11-15　電話 (03) 3445-8201

Javaプログラミングの基礎とオブジェクト指向のメカニズムを徹底理解!!

好評発売中！



ISBN4-88554-713-X

CD-ROM付き ＜Java 2SDK1.4.0（Windows版）
本書に掲載のソースプログラムおよびデータ収録

Javaプログラミング徹底入門 基礎編

工博 内田智史 著

●B5判/528頁/定価：本体2,800円＋税

「プログラミング言語」解説の達人が贈る！周到にデザインされたラーニングシステム全3巻「基礎編」、「応用編」、「実用編」の1巻目・「基礎編」。

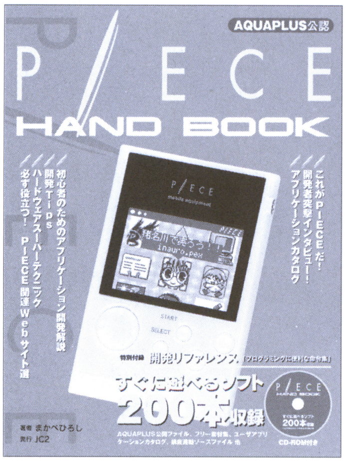
徹底的に親切な解説（納得いくまでの解説、豊富な脚注）
読者への徹底的な配慮（相互参照ページ、詳細な索引、質問コーナー）分かりやすい視認性の良いプログラムリスト

本書の内容

■プログラミングの前提知識
■プログラミングの基礎
（コンソールアプリケーションを通して）
■グラフィックスプログラミング
（フレームベースアプリケーション）
■オブジェクト指向プログラミング
■リスナー、メニュー、ダイアログなど

「基礎編」の特徴

■いままでJavaプログラミングに関する解説書を何冊も買って学習を終了したにもかかわらず、Javaをマスターしたという実感を味わえない人、すなわち、もれなくJavaの学習範囲は終わっているのに、なかなかプログラミング能力が向上しない人に、最適の学習法を伝授。
■本書の内容は、著者の5年におよぶ大学のJavaの授業や企業の研修などをベースに、“初心者の陥りやすい落とし穴ならびに弱点箇所補強”のノウハウが満載されています。
■本書は、著者の長年にわたるプログラミング教育の経験から、特に難解とされるオブジェクト指向を初心者が無理なく学習できるように説明順序と内容に特徴があります。まず、基本的なプログラミングの概念を学習した後に、グラフィックスを学習し、プログラムの効果を目で確認します。その際に、読者はあまり意識することなしにオブジェクト指向の世界に入って行きます。
■本書は、読者の学習を助けるために、徹底的に脚注を付け、相互参照には極力参照ページを示しています。また、著者の5年にわたるJava教育の中からフィードバックした、初心者が共通に持つ疑問、陥りやすい点を「質問コーナー」にまとめてあります。さらに、16ページにわたる充実した索引を付けています。



ISBN4-88554-716-4

好評発売中！

P/ECE HAND BOOK

AQUAPLUS 公認

まかべひろし 著
●A4変形/128頁
定価：本体1,800円＋税

P/ECEの発売元であるAQUAPLUSは、ゲーム開発が本職。もちろんP/ECEにも、多くの面白いソフトが提供されているぞ！これらの多くはプログラムソースが付属しているので、プロの妙技も見ることができちゃうのだ！

主な内容

●これがP/ECEだ！
●開発者突撃インタビュー！
●アプリケーションカタログ
●初心者のためのアプリケーション開発解説
●開発Tips
●ハードウェアスーパーテクニック
●必ず役立つ！　P/ECE関連Webサイト選

とじ込み
開発リファレンス
プログラミングに便利な命令集

すぐに遊べるソフト200本収録
AQUAPLUS公開ファイル、フリー素材集、ユーザアプリケーションカタログ、講座連動ソースファイル 他

●お求めは全国の書店，または弊社出版販売部へ　電波新聞社　〒141-8715 東京都品川区東五反田1-11-15
電話（03）3445-8201（ダイヤルイン）

マイコンBASICマガジン バックナンバーガイド

バックナンバーの入手方法

◆書店への注文

下記の注文書に必要事項を記入の上，お近くの書店にお出しください。約2週間で取り寄せてもらうことができます。少し時間はかかりますが手数料はかかりません。

◆通信販売による注文

本誌とじ込みの郵便振替用紙に必要事項を記入し，郵便局の窓口で送料（156円）を含めた金額をお振り込みください。

◆直接注文

電波新聞社販売部に電話して「マイコンBASICマガジンのバックナンバー，何年何月号を注文したい」とお伝えください。この方法では『ブック急便』を使いますので別途送料が210円かかります（何冊でも210円）。本の代金と送料を着払いでお支払いください。2，3日で入手できます。

お申し込みは下記の本社，支社でも受け付けています。

東京本社	〒141-8715	東京都品川区東五反田1-11-15	電話（03）3445-8201
大阪本社	〒530-0005	大阪府大阪市北区中之島3-2-4 朝日新聞ビル	電話（06）6203-3361
西部本社	〒812-0011	福岡県福岡市博多区博多駅前2-13-23 扇寿ビル	電話（092）431-7411
札幌支局	〒060-0042	北海道札幌市中央区大通西17-2 扇寿ビル	電話（011）641-5591
仙台支局	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町2-5-5 一番中央ビル	電話（022）227-7211
新潟支局	〒950-0916	新潟県新潟市米山4-1-23 堅田ビル	電話（025）245-2526
関東総局	〒370-0047	群馬県高崎市高砂町48 塚沢ビル	電話（027）326-3206
松本支局	〒390-0863	長野県松本市白板2-4-21 大永ビル	電話（0263）36-2266
名古屋支局	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄3-17-15パックスビル	電話（052）261-4541
金沢支局	〒920-0968	石川県金沢市幸町3-36幸町ビル5-2	電話（076）263-8661
京都支局	〒604-8101	京都府京都市中京区柳馬場通御池下ル柳八幡町 朝日新聞ビル	電話（075）221-8021
広島支局	〒730-0013	広島県広島市中区八丁堀3-12 砂原ビル	電話（082）228-5581
高松支局	〒760-0050	香川県高松市亀井町2-1 朝日生命高松ビル	電話（087）861-3111

注文書

番線印

注文数　　　　冊

書名	発行所
マイコンBASICマガジン　　年　　月号	（株）電波新聞社 TEL（〇三）三四四五―八二〇一 FAX（〇三）三四四五―六一〇一

定価　550円（本体542円）

注文日　　　月　　　日

注文者　氏名・TEL

2002/1月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験対策直前マスターBASIC言語／編集部の学校訪問記…東京都三鷹市立第一小学校／CPUの歴史と未来…i4004からPentium4まで／PCキット「自給自作」シリーズ組み立て／マンガで学ぶコンピュータの世界／パソコンをウイルスからまもれ／ポケットに入るコンパクトサイズPC用携帯ゲーム機／HSPマスターを始めよう／コンピュータ対戦型パズルゲーム／マクロスAIBOサッカー・ロボ開発キット

2002/2月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験対策直前マスターBASIC言語／編集部の学校訪問記…東京都江東区立深川第三中学校／コンピュータ・ウイルス「BADTRANS」撃退法／CPUの歴史と未来…一世を風靡した8ビットCPU"Z80"／パソコン組み立て実践講座／マンガで学ぶコンピュータの世界…母なるマザーボード／ADSLの原理から申し込み方法／PC用携帯ゲーム機PIECEプログラミング／HSP完全マスター3Dプログラミング

2002/3月号

定価550円（本体524円）

特集…大学入試センター試験出題BASIC言語／編集部の学校訪問記…埼玉県立熊谷工業高等学校／CPUの歴史と未来…1979年登場8ビットCPU／LinuxOS搭載タワーPCを作ろう／ADSL体験記～PC環境＆費用で選ぶ導入術／マンガで学ぶコンピュータの世界…忘れちゃいけないメモリ／オリジナルプログラム言語制作／HSPで楽々3Dプログラミング／ロボ道場…C言語でBN-1をプログラミング／AKI-H8マイコンボードA/D変換の使い方

2002/4月号

定価550円（本体524円）

新連載…一歩先ゆくHP作り：ユニバーサルデザイン／編集部の学校訪問記…千葉県立一宮商業高等学校／BM基礎講座…プログラミングの第1歩／CPUの歴史と未来を探る…プロセッサGHz時代の到来／マンガで学ぶ…ハードディスクは忘れない／8MbpsADSL回線の接続方法／アルゴリズム講座…アニメーション効果など「動き」を表現する／はじめようBASICプログラミング…コンピュータ対戦型のパズルゲームを作ろう

2002/5月号

定価550円（本体524円）

連載…一歩先ゆくHP作り：文字・文章―書き方・見せ方／編集部の学校訪問記…県立神奈川総合高等学校，横浜市立本郷中学校／BM基礎講座…分岐処理と繰り返し／マンガで学ぶ!バックアップも忘れないで／オリジナルプログラム言語の制作／HSP完全マスター3Dプログラミング／VBアルゴリズム講座…速度の計算をしてみよう／AIBOを無線LANでコントロール／.NETプログラミング入門／電子工作にチャレンジ!

2002/6月号

定価550円（本体524円）

特集…君にも作れるiアプリ／一歩先ゆくHP作り:リンクを張る／編集部の学校訪問記…東京都立科学技術高等学校／BM基礎講座…サブルーチンとキー入力／はじめようBASICプログラミング／マンガで学ぶ!バックアップも忘れないで／オリジナルプログラム言語の制作／HSP完全マスター3Dプログラミング／VBアルゴリズム講座…加速度の計算／AIBOを無線LANでコントロール／.NETプログラミング入門

2002/7月号

定価550円（本体524円）

特集…これで安心！ウイルス対策法／編集部の学校訪問記…玉川学園高等部，茅ヶ崎西浜高等学校，仙台電波工業高専／一歩先ゆくHP作り:画像・写真／BM基礎講座…グラフィックと配列，条件判断を極めよう，場合わけの処理／マンガで学ぶ!コンピュータの世界／DOS/Vマシン自作／ADSL体験記／PIC-BASIC／フリーソフトHSP完全マスター3Dプログラミング／.NETプログラミング入門／ロボ道場／AIBOに新しい仲間が登場

2002年/8月号

定価550円（本体524円）

新連載…ポケットに入るPC用携帯ゲーム機 PIECEプログラミング／編集部の学校訪問記…高崎商業高校，神奈川白山高校，広島工業大学高校／一歩先ゆくホームページ作り:表で見やすく／ベーシックプログラミング： シューティングゲームにチャレンジ／BASICプログラミング:繰り返しを極めよう／VBアルゴリズム講座： 命令文のいろいろ／マンガで学ぶコンピュータの世界／PCハードウエアーテクニック DOS/Vマシン自作完全マニュアル

中古通販

PCNET ピーシーネット

在庫保有数日本最大級（常時10,000台）

TEL.03-3733-1441

通販営業時間／月～金 9:00～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

●アドレスが新しくなりました

www.pc-net.jp/

今までのアドレスでも引き続きご利用いただけます。

www.prins.co.jp/

楽天市場店 http://www.rakuten.co.jp/pcnet/
ネットプライスモール http://www.netpricemall.com/
ジャストネット http://emall.justnet.ne.jp/shop/pcnet/
ビッグローブショッピングワールド http://shopping.biglobe.ne.jp/

最新情報は電話かネットでチェック!! 急げ!!

PCNET特選商品

雑誌を見た人だけのボーーーナス商品!

御注文の際は、必ず「雑誌を見た!!」を合い言葉で!

在庫無くなり次第終了とさせて頂きます。

今月のご奉仕品

PC-VP26C/WX (U20416)

MP(266)/48MB/3GHD/CD20/XGA/13.3TFT/USB×1
擦り傷・キーボード文字剥げなど

●本体・ACアダプターのみの添付です。
●バッテリーパックは消耗品の為保証対象外となります。
●OS・ソフトはインストール及び添付は行っておりません。
※商品の状態は、商品によって異なるため注文の際にご確認下さい。

ご奉仕価格 **¥39,800**

インターネットでは毎回お得な企画がいっぱい!!

NEW! りょうのコレで決めた!

期間限定タイムセール

全商品 外装クリーニング 無料!サービス

[安心の全品保証付]　1万円以上…1ヵ月保証　1万円以下…1週間保証

※本商品は添付品（OSを含む）は付属しておりません。
※中古パソコン販売時の在庫定義が変わりました。
今後在庫とは、従来品に加え、動作上支障のないキズ・天板やけ・カバー等の欠品がある物や、キーボード等が補充（他メーカー含）されている商品も、「在庫」としてお取り扱いさせていただきます。

DOS/V

注文No.	商品	価格
U10442	MicroBook +67(Akia)(Celeron(400)/64MB/2.1GHD/CD/外装焼け/ミニタワー型)	¥19,800
U10385	Aptiva(2255-11J)(IBM)(Duron(850)/128MB/60GHD/DVD(未チェックの為保証無し)/縦・横共用/USB×3)	¥69,800
U10430	PC710(6870-JH1/JH2)(IBM)(PenII(333)/128MB/4.3GHD/CD24/キーボード無し/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥21,800
U10380	PC300 PL(6871-21J/22J/23J)(IBM)(Celeron(433)/128MB/8.4GHD/CD40/LAN/擦り傷/外装焼け/外装塗装剥げ/外装キズ/省スペース型/PCI×3/USB×2)	¥27,800
U10464	PC300PL(6871-51J/JM2)(IBM)(PenIII(500)/64MB/8.4GHD/CD40/外装焼け/省スペース型/PCI×3/USB×2)	¥34,800
U1097	PC-MA26D/C(NEC)(PenII(266)/64MB/4.3GHD/CD20/外装焼け/省スペース型/ISA×2)	¥24,800
U1380	PC-MA33DMZAAA41(NEC)(PenII(333)/32MB/4.3GHD/CD24/外装焼け/ミドルタワー型/PCI×5/USB×2)	¥19,800
U10357	PC-MA40H/C(NEC)(Celeron(400)/128MB/6.4GHD/CD32/外装焼け/擦り傷/省スペース型)	¥34,800
U10451	PC-MA45J/M-64(NEC)(PenIII(450)/64MB/6.4GHD/CD32/LAN/擦り傷/外装キズ/汚れ/マウス無し/ミドルタワー型/PCI×5/USB×2/AGP×1)	¥24,800
U10461	PC-MA35D/M-63(NEC)(PenII(350)/96MB/6.4GHD/CD32/外装焼け/ミドルタワー型/PCI×5/USB×2)	¥26,800
B0147	PC-MA40DMZAAA82◆Win95付き(NEC)(PenII(400)/32MB/8.4GHD/CD32/100TX/付属品付)	¥32,800
B0197	PC-MA56HLZTMBA6◆Win98SE(NEC)(Celeron(566)/64MB/10GHD/CD40/100TX/省スペース型/付属品付)	¥42,800
U10382	DESKPRO EP6333/3.2(COMPAQ)(PenII(333)/162MB/3.2GHD/CD/外装等塗装剥げ/擦り傷/縦・横共用)	¥18,600
U10467	DESKPRO END-K500/10(COMPAQ)(PenIII(500)/128MB/10GHD/CD32/汚れ/外装焼け/擦り傷/外装塗装剥げ/スロットカバー・ファイルカバー無し/PCI×2/共有×2/USB×2/AGP×1)	¥27,800
B0191	PC-MA50TCZTMBU5◆Win98付き(NEC)(PenIII(500)/64MB/13GHD/CD40/100TX/省スペース型/付属品付)	¥49,800
U1729	OPTIPLEX G1(DELL)(Celeron(400)/64MB/4.3GHD/CD32/外装焼け/PCI×1/ISA×1/USB×2)	¥19,800
U10472	Dimension XPS D333(DELL)(PenII(333)/64MB/6.4GHD/CD/外装焼け/スロットカバー・ファイルカバー無し/ミドルタワー型/高さ44cm)	¥16,800
U10471	Dimension C◆Win2000付き(DELL)(PenIII(700)/256MB/20GHD/CD/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥59,800
U10418	GATE WAY GP7-600(GATEWAY)(PenIII(600)/128MB/13GHD/CD/高さ:47cm)	¥39,800
U10425	PERFORMA NCE(GATEWAY)(PenIII(850)/192MB/20GHD/CD/外装塗装剥げ/ゴム足無し/ミドルタワー型/PCI×4/共有×1/USB×2/AGP×1)	¥53,800
V0144	ZHP-D6582N/801◆Win95付き(HP)(PenII(400)/128MB/6.4GHD/CD32/100-TX/付属品付)	¥29,800
U10432	Vectra VLi8/466CSF(HP)(Celeron(466)/64MB/8.4GHD/CD/外装焼け/汚れ/省スペース型)	¥23,800
U10218	FMV-2DXA111,161,151(富士通)(Celeron(366)/96MB/4.3GHD/CD32/擦り傷/PCI×2/ISA×2/USB×2)	¥21,800
U10476	FMV-1TXF101.161.151共通(富士通)(PenII(400)/228MB/4.3GHD/CD24/外装焼け/外装キズ/ミドルタワー型/PCI×3/ISA×1/共有×1/USB×2/AGP×1)	¥29,800
U1823	FMV-2TXH111、161,151共通(富士通)(PenII(450)/128MB/6GHD/CD32/LAN/擦り傷/マウス無し/ミドルタワー型/PCI×4/共有×1/USB×2/AGP×1)	¥26,800
U10474	FMV-3CLJ101,161,151共通(富士通)(PenIII(500)/64MB/6.4GHD/CD24/外装焼け/外装キズ/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥34,800
U10449	DynaTOP2000 PVD434T(5,8,N)◆(液晶一体型) /Win98付き(東芝)(Celeron(433)/64MB/4.3GHD/CD24/14.1TFT(1024×768)/マニュアル付き/LAN/FDオプション品の為付属しておりません/USB×2)	¥53,800
U8649	PC-7DC05-6FOMA,B,E(日立)(PenII(333)/64MB/4.3GHD/CD24/外装焼け/擦り傷/省スペース型/PCI×2/USB×2)	¥17,800
U8757	MEBIUS MN-850-H26(液晶一体型)(シャープ)(PenII(233)/64MB/4.3GHD/CD20/15TFT(1024×768)/キーボード・マウス・スロットカバー無し/外装焼け/ドット抜け)	¥34,800
U10470	SE 440BX(MICRON)(PenII(350)/128MB/6.4GHD/CD/外装焼け/汚れ/リアカバー・キーボード・ファイルカバー無し/ミドルタワー型/高さ43.5cm/PCI×3/ISA×1/共有×1/USB×2/AGP×1)	¥17,800
U10184	I CLASS 400V(オーテック)(Celeron(400)/64MB/6.4GHD/CD/マウス無し/外装焼け/外装塗装剥げ/スロットカバー無し/ミドルタワー型/PCI×3/USB×2)	¥18,800

DOS/Vノート

注文No.	商品	価格
U6759	ThinkPad240(2609-21J,25J)(IBM)(Celeron(300)/64MB/6.4GHD/SVGA/キーボード文字剥げ/FDコネクタカバー無し/10.4TFT)	¥64,800
U3846	ThinkPad315D(2600-70J)(IBM)(Pen(133)/32MB/1.08GHD/CD10/SVGA/汚れ/キーボード文字剥げ(5以下)/外装焼け/11.3TFT)	¥24,800
U20447	ThinkPad380ED(2635-5A,YJ)(IBM)(MP(166)/80MB/2.1GHD/CD20/SVGA/12.1DSTN)	¥34,800
U6781	2635-8AJ(IBM)(MP(233)/32MB/3.2GHD/CD24/AC型番違い/12.1アドレッシング/USB×1)	¥32,800
U6930	ThinkPad390(2626-5AJ)(IBM)(PenII(233)/64MB/3.2GHD/CD24/SVGA/擦り傷/外装焼け/キーボード文字剥げ(1)/12.1TFT)	¥46,800
U20229	ThinkPad560X(2640-70J)(IBM)(MP(233)/48MB/4GHD/SVGA/外装焼け/擦り傷/AC型番違い/12.1TFT)	¥34,800
U20504	ThinkPad600E(2645-8AJ)(IBM)(PenII(366)/64MB/4.3GHD/CD24/XGA/AC型番違い/擦り傷/13.3TFT)	¥69,800
U20291	ThinkPad130(1171-374.375)(IBM)(Celeron(550)/64MB/12GHD/CD24/XGA/LAN/モデム/AC型番違い/擦り傷/13.3TFT/USB×2)	¥99,000
U20470	PC-VP26C/WX(NEC)(MP(266)/128MB/3GHD/CD20/XGA/擦り傷/汚れ/13.3TFT)	¥49,800
U20386	PC-VA50J/BHT8(NEC)(PenIII(500)/128MB/10GHD/XGA/モデム/外付けFDD/外装塗装剥げ/外装キズ/12.1TFT/USB×3)	¥97,800
U20506	PC-VA50J/WX-68(NEC)(PenIII(500)/128MB/6GHD/CD24/XGA/LAN/外装塗装剥げ/14.1TFT/USB×2)	¥118,000
U20284	PC-VA60J/WX◆Win98付き(NEC)(PenIII(600)/64MB/10GHD/CD24/XGA/LAN/14.1TFT/USB×2)	¥132,000
U20375	ARMADA 1592DMT(COMPAQ)(MP(233)/96MB/3.2GHD/CD20/SVGA/PCダミーカバー無し/ドット抜け(2)/12.1TFT)	¥37,800
U6453	FMV-NUIII13(FMV-NU3131,2,3)(富士通)(MP(133)/32MB/1.6GHD/CD20/モデム/SVGA/擦り傷/外装焼け/12.1TFT/USB×1)	¥26,800
U6050	FMV-NP131,132,133(富士通)(MP(133)/32MB/1.6GHD/CD8/SVGA/モデム/擦り傷/ゴム足無/12.1TFT)	¥25,800
U20463	FMV-55NA5W5(富士通)(MP(150)/80MB/1.6GHD/CD10/SVGA/12.1TFT)	¥28,800
U6719	FMV-56NU8W5(富士通)(MP(166)/48MB/1.2GHD/SVGA/LAN/外装焼け/擦り傷/キーボード文字剥げ(7)/12.1TFT/USB×1)	¥19,800
U3924	FMV-NP5201,2,3(富士通)(MP(200)/32MB/2.1GHD/CD20/SVGA/擦り傷/拡張ステーション標準添付/12.1TFT)	¥35,800
U20013	FMV-1NU2WB0,5,6(富士通)(MP(233)/96MB/3.2GHD/SVGA/12.1TFT/USB×1)	¥29,800
U3907	DynaBook PA1239C9.CW共用(東芝)(Pen(133)/16MB/2.1GHD/CD10/SVGA/12.1TFT)	¥23,800
U20382	PA1261CA(東芝)(MP(166)/96MB/2.1GHD/CD16/SVGA/外装焼け/PCカバー無し/汚れ/12.1TFT/USB×1)	¥34,800
U6520	DynaBook PAS403J.C.B.D(東芝)(Celeron(333)/64MB/4.3GHD/CD24/XGA/汚れ/ACアダプタ無し/14.1TFT)	¥59,800
V0244	DynaBook Satellite2210(PA-SA50C4C8)◆Win98付き(東芝)(Celeron(500)/64MB/6GHD/CD24/XGA/100TX/14.1TFT/付属品付)	¥108,000
U20482	DynaBook PA-DS50C1NMR◆WinME付き(東芝)(Celeron(500)/64MB/10GHD/XGA/モデム/FD・CD付き/11.3TFT/USB×1)	¥114,000
U20513	PC1NH5-(A.E.B)6E24H320(日立)(PenII(366)/64MB/6.4GHD/CD20/LAN/擦り傷/外装塗装剥げ/14.1TFT/USB×1)	¥69,800
U20331	CF-A44EJ8(パナソニック)(MP(266)/64MB/4.3GHD/CD20/XGA/モデム/11.3TFT/USB×4)	¥59,800
V0212	MEBIUS PC-PJ100H◆Win98付き(シャープ)(PenIII(500)/128MB/12GHD/CD24/56k/B5サイズ/12.1TFT/添付品付(Z0442))	¥118,000
U20354	VAIO PCG-505X(SONY)(MP(166)/64MB/2.1GHD/SVGA/外装焼け/外装キズ/外装塗装剥げ/10.4TFT)	¥43,800
SH888	VAIO PCG-N505SR◆Win98付き(SONY)(PenII(400)/128MB/8.1GHD/XGA/10.4TFT/添付品付/USB×1)	¥118,000
U20465	VAIO PCG-C1XF(SONY)(PenII(400)/64MB/12GHD/1024×480max/モデム/外付FDドライブ(USB接続)/8.9TFT/USB×1)	¥118,000

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

98デスクトップ

注文No.	商品	価格
U50027	PC-9821RA223/W30(NEC)(PenII(233)/64MB/4GHD/CD16/外装焼け/外装キズ/PCI×2)	¥24,800
U50032	PC-9821RA266/W30R(NEC)(PenII(266)/64MB/3GHD/CD16/外装焼け/スロットカバー無し/高さ15cm)	¥27,000
U2792	PC-9821RA266/W・D30R(NEC)(PenII(266)/32MB/3GHD/CD16/LAN/外装焼け/汚れ/PCI×2)	¥27,800
U1872	PC-9821RA300/M40.W40.D40(NEC)(Celelon(300)/32MB/4GHD/CD24/LAN/外装焼け)	¥24,800

98ノート

注文No.	商品	価格
U0318	PC-9801NS/R40(NEC)(486SXJ(16)/640KB/40HD/外装焼け/ACアダプター無/モノクロ)	¥19,800
U0365	PC-9801NS/A(NEC)(486SX(33)/1.6MB/外装焼け/ゴム足無し/AC型番違い/モノクロ)	¥21,800
U0366	PC-9821NE(NEC)(486SX(33)/3.6MB/外装焼け/擦り傷/キーボード文字焼け/拡張バス110pin/9.5TFT)	¥19,800
U3311	PC-9821LA10/S8C(NEC)(Pen(100)/40MB/810HD/サブノート/外装焼け/PCダミーカバー無し/ドット抜け/10.4TFT)	¥11,000
U3055	PC-9821LS13/D10.D10C2.D2(NEC)(Pen(133)/32MB/1GHD/CD11/VGA/擦り傷/PCダミーカバー無し/12.1DSTN)	¥20,800
U3930	PC-9821LS150/S14C.D共通(NEC)(MP(150)/32MB/1.4GHD/CD10/SVGA/12.1TFT)	¥34,800
U6409	PC-9821NA13/H10(NEC)(Pen(133)/48MB/1GHD/CD4/SVGA/バッテリーパック欠品/擦り傷/12.1TFT)	¥21,800
U6382	PC-9821NA15/X14(NEC)(Pen(150)/48MB/1.4GHD/CD8/PCM/外装焼け/12.1TFT/32MB増設)	¥39,800
U50034	PC-9821NR15/S10(NEC)(Pen(150)/64MB/1GHD/CD8/SVGA/外装塗装剥げ(パームレスト)/擦り傷/12.1TFT)	¥27,800
U50002	PC-9821NR150/S20(NEC)(MP(150)/64MB/2.1GHD/擦り傷/外装焼け/12.1TFT)	¥25,800
U6784	PC-9821NW150/S20C(NEC)(MP(150)/64MB/2GHD/CD16/モデム/SVGA/外装焼け/擦り傷/ゴム足無し/12.1TFT)	¥59,800

バッテリーパックは消耗品につき保証対象外とさせていただきます。

MAC

注文No.	商品	価格
U9294	PowerMac G3/DT233(Apple)(PPCG3(233)/32MB/4GHD/CD24/外装焼け/擦り傷/KB別売)	¥24,800
U8806	PowerMac G3/DT266(Apple)(PPCG3(266)/160MB/4GHD/CD/外装焼け/擦り傷/外装キズ/KB別売)	¥34,800
U9489	PowerMac G3/MT266◆OS8.0付き(Apple)(PPCG3(266)/128MB/6GHD/CD24/外装焼け/外装キズ/KB別売)	¥37,800
U9557	PowerMac G3/MT300(Apple)(PPCG3(300)/64MB/4GHD/CD/外装焼け/擦り傷/KB別売/ミドルタワー型)	¥43,800
U9541	PowerMac G3-300(ブルーマック)(Apple)(PPCG3(300)/64MB/6GHD/CD24/擦り傷/USB/キーボード・マウス無し/KB別売(USBタイプ)/ミドルタワー型)	¥54,800
U9556	PowerMac G3-350(ブルー)(Apple)(PPCG3(350)/192MB/6GHD/DVD(動作未チェックの為保証無し))	¥63,800

キーボードは別売となります。

ディスプレイ

注文No.	商品	価格
U4580	F15T1(NEC)(15TFT:1024×768max/外装焼け/3列15pin)	¥32,800
U4724	V500(COMPAQ)(15マルチ:1024×768max/外装焼け/擦り傷/3列15pin)	¥5,600
U4871	A4331(HP)(20マルチ/外装焼け/外装キズ/3列15pin)	¥23,800
U4783	FLEXSCAN E141L(NANAO)(13.8TFT液晶:1024×768max/24～50Khz/外装焼け/3列15pin/RGB×2)	¥26,800
U4472	CPD-17C1(SONY)(17マルチ:1280×1024max/外装焼け/擦り傷/外装欠け/3列15pin)	¥8,900
U4987	VL-15TX3G(富士通)(15TFT液晶:1024×768max/ドット抜け(5以下)/3列15pin)	¥31,800
U4820	FMV-DP97X7(富士通)(17マルチ:1600×1200max/外装キズ/外装焼け/擦り傷/3列15pin)	¥13,800
U4798	RDT-141X(三菱)(14TFT:1024×768max/約26万色/外装焼け/汚れ/3列15pin)	¥29,800
U4932	RDT-151(三菱)(15TFT:1024×768max/外装焼け/3列15pin)	¥34,800
U4803	S700J1(飯山電機)(17マルチ:1280×1024max/0.26mm/外装焼け/擦り傷/3列15pin)	¥10,800

プリンタ

注文No.	商品	価格
U5276	PC-PR101/63(NEC)(カラーインクジェット:外装焼け)	¥16,800
U0534	PC-PR700X(NEC)(136桁シリアル:漢字80字/秒/外装焼け/水平プリンタ)	¥39,800
U5147	LBP-840(キヤノン)(レーザー:A3対応)	¥24,800
P0151	LBP-850(キヤノン)(レーザー:A3対応/付属品付)	¥32,800
U5137	XL-5700(富士通)(レーザー:A5～A3)	¥39,800

トナー等は消耗品につき標準添付されておりません。別途、ご確認下さい。

商品の状態により価格の変動がある事がございます。詳しくはTELかネット上でご確認ください。

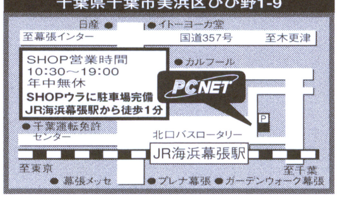
万一、品切れの際はご容赦ください。（7月15日現在）

こちらの在庫リストは通販専用となります。店舗在庫は各店舗へご来店の上ご確認ください。

秋葉原駅前店
千代田区外神田1-15-6 ミツウロコビル4F
TEL.03-5209-6111

大阪日本橋店
浪速区難波中2-1-7 なんば東ビル
TEL.06-4396-1401

幕張店
千葉県千葉市美浜区ひび野1-9



パシフィック ネット

株式会社パシフィックネット
本社 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-10-1 相互西蒲田ビル TEL.03-3733-1441 FAX.03-3733-1440
通販営業時間／月～金 9:00～19:00 土・日・祝日 11:00～19:30

計測機器を各ショップのみで販売中。
詳しくは各ショップまでお問い合わせください。

iモードでショップ最新情報検索
http://www.prins.co.jp/i/

◆ 定期購読●直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実，そしてお得な定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が，ご近所の書店にない場合は右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料（消費税込料金となっております。）

電　気　店	￥16,000	マイコンBASICマガジン	￥6,120
電波新聞縮刷版（CD-ROM版）		￥96,000	

■ 年間購読の特典

①特別号も通常の定価でご購読いただけます。
②電気店は13冊分の購読ができます。

◆確実な振替口座を利用してご送金下さい◆

送金手数料が不要で，確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し，郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①購読申込書に必要事項を記入ください。なお1年間，或は2年間購読かをはっきりご記入ください。
②払込通知票，払込票に送金合計金額と住所，氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。なお，必ずフリガナをご記入下さい。
③弊社への御意見・御希望がございましたら，通信欄へご記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら，案内文のみ切り離して郵便局窓口に金額を添えて提出してください。

※振替によるご送金は，着本までに約2週間ほどかかりますのでお含みおきください。
お急ぎの場合は，現金書留に，右購読申込書を同封してご送金ください。

この受領証は、郵便局で機械処理をした場合は郵便振替の払込みの証拠となるものですから大切に保存してください。

ご注意

この払込書は、機械で処理しますので、口座番号及び金額を記入する際は、枠内に丁寧に記入してください。

また、下部の欄（表面及び裏面）を汚したり、本票を折り曲げたりしないでください。

（郵政事業庁）

払込取扱票

02 東京

通常払込料金 加入者負担

口座番号（右詰めにご記入ください）

0 0 1 5 0 - 3 - 5 1 9 6 1

金額 ※ 千 百 十 万 千 百 十 円

加入者名 株式会社 電波新聞社

料金　特殊取扱

通信欄

※定期購読誌名	*新規 継続	購読期間	送金額（送料当社負担）
		年　月号より　年間	円

御希望誌・ソフト・グッズ名	冊数	送金額（送料共）
		円
		円

フリガナ　送付先住所 □□□-□□□□　産業分類　所属又は職種

フリガナ　電話 TEL　年令 才　性別 男・女

払込人住所氏名（郵便番号　　）※

（電話番号　－　－　）

受付局日附印

裏面の注意事項をお読みください。郵政事業庁（私製承認 東 第1005号）

各票の※印欄は、払込人において記載してください。

切り取らないで郵便局にお出しください。

払込票兼受領証

口座番号 0 0 1 5 0 - 3　通常払込料金加入者負担

右詰めにご記入ください 5 1 9 6 1

加入者名 株式会社 電波新聞社

金額 ※ 千 百 十 万 千 百 十 円

払込人住所氏名 ※

料金（消費税込み）円

受付局日附印

特殊取扱

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

切り取って郵便局へお出し下さい。

電波新聞社出版物一覧

（消費税込料金となっております）

2002. 3 現在

最新エレクトロニクス用語事典	5,300円	〒380円	F-BASIC V6.3プログラミングのすべて	2,835円	〒310円
半導体・ICのすべて	2,520円	〒310円	まんがばそてんシリーズ	各	各
ビデオ技術のすべて	2,100円	〒310円	第1巻(基礎編)/第2巻(応用編)/第3巻(ネットワーク編)	1,260円	〒310円
TVのすべて改訂版	1,988円	〒310円	パソコン認定試験合格対策試験問題集3・4級	2,100円	〒310円
DVD&ホームシアター	1,680円	〒310円	シスアド受験スーパー記憶術	2,900円	〒340円
新デジタル映像技術のすべて	2,100円	〒310円	基本情報受験スーパー記憶術	2,835円	〒340円
センサーのすべて	2,000円	〒310円	初級シスアド受験マニュアル	3,780円	〒450円
改訂版DVD&DVC入門基本18章	1,529円	〒310円	基本情報受験マニュアル	3,780円	〒450円
増補改訂版デジタル放送がわかる本	1,600円	〒310円	デジタル1種〈技術科目〉最新テキスト	2,205円	〒340円
増補改訂版・新ビデオ技術ハンドブック	2,500円	〒310円	デジタル3種受験マニュアル	2,940円	〒340円
新・まんが電気学入門	1,500円	〒310円	アナログ・デジタル全資格〈法規科目〉	1,995円	〒340円
新電気学入門講座	2,050円	〒310円	特殊無線技士受験マニュアル・2002年版	2,940円	〒340円
新オシロ・ロジアナ入門講座	2,243円	〒310円	オールアバウト カプコン対戦格闘ゲーム1987～2000	2,100円	〒450円
電子計測器ガイドブック	7,500円	〒450円	オールアバウト SNK対戦格闘ゲーム 1991～2000	2,310円	〒450円
よくわかるプラズマテレビ(PDP)	1,680円	〒310円	電子パーツ物知り百科	1,890円	〒310円

※上記以外にも新聞・出版物がございますので最寄りの本社、支局へお問い合わせ下さい。

東京本社	03-3445-8201(ダイヤルイン)	新潟支局	025-245-2526	京都支局	075-221-8021
大阪本社	06-6203-3361	関東総局	027-326-3206	広島支局	082-228-558[illegible]
西部本社	092-431-7411	松本支局	0263-36-2266	高松支局	087-861-3111
札幌支局	011-641-5591	名古屋支局	052-261-4541	鹿児島支局	099-226-3630
仙台支局	022-227-7211	金沢支局	076-263-8661		

キリトリ線

月刊マイコンBASICマガジン⑨ 愛読者カード

★OFコーナー宛 ♥あくせすROOM宛 ■質問・感想（本誌への掲載／可・不可）

ペンネーム：

■アンケート回答記入欄■

※黒の筆記用具でわかりやすく，はっきりとご記入ください

Q1		Q2	〔メーカー名〕
Q3		Q4	Q5
Q6			
Q7		〔商品名〕	
Q8			
Q9			
Q10		Q11	〔④の人はソフト名を記入〕
Q12 〔 〕		Q13 〔 〕	
Q14		Q15	

キリトリ線

■アンケートにご協力ください。

※左の愛読者カード・記入欄に，以下の質問に該当する番号をご記入ください。複数回答の質問で，回答欄をすべて埋める必要はありません。

Q1　メインで使っているパソコンは？
①デスクトップ ②ノート ③持っていない

Q2　パソコンの種類は？（Q1で③以外の方）
①自作 ②ショップブランド ③メーカー製
※枠内にメーカー名も記入してください

Q3　メインで使っているOSは？（Q1で③以外の方）
①Windows 95 ②Windows 98 ③Windows Me ④Windows 2000 ⑤Windows NT ⑥Windows XP ⑦Macintosh ⑧UNIX ⑨Linux ⑩その他

Q4　パソコン歴は？
①1年未満 ②1～2年 ③3～5年 ④6～10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q5　インターネット歴は？
①1年未満 ②1～2年 ③3～5年 ④6～10年 ⑤11年以上 ⑥なし

Q6　パソコンの主な使用目的は？（複数回答可）
①プログラミング ②ゲーム ③インターネット ④メール ⑤ミュージック ⑥学習 ⑦CG ⑧その他

Q7　これから買いたいと思うコンピュータ機器は？（複数回答可）
①パソコン本体 ②プリンタ ③スキャナ ④デジタルカメラ ⑤その他
※わかれば，商品名も記入してください

Q8　持っているゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイ ⑧ゲームボーイカラー ⑨ゲームボーイアドバンス ⑩ワンダースワン ⑪ワンダースワンカラー ⑫その他

Q9　これから買いたいと思うゲーム機は？（複数回答可）
①プレイステーション（PSone含） ②プレイステーション2 ③ドリームキャスト ④ニンテンドウ64 ⑤ゲームキューブ ⑥Xbox ⑦ゲームボーイカラー ⑧ワンダースワンカラー ⑨ゲームボーイアドバンス

※裏面へつづく→

■メモ欄…プログラム担当者・編集部へのご意見・ご感想など

Q10　携帯・PHSを持っていますか？
①両方持っている ②携帯 ③PHS ④購入予定 ⑤予定なし

Q11　ワープロ・ソフトは何をお使いですか？
①Word ②一太郎 ③メモ帳 ④その他

Q12　使用中のプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q13　これから勉強したいプログラミング言語は？
※枠内に一つご記入ください

Q14　今月号の本誌で面白かった記事を三つ，下の表からお答えください

Q15　今月号の本誌でつまらなかった記事を三つ，下の表からお答えください

ご協力ありがとうございました。

■今月号の記事一覧

① 編集部の学校訪問記…6
② 僕たち私たちのホームページへようこそ!…12
③ Basic Magazine Challenge Cup…13
④ 一歩先ゆくホームページ作り…17
⑤ PIECEプログラミング…23
⑥ ベーシックプログラミング教室…27
⑦ マンガで学ぶ!コンピュータの世界!…32
⑧ はじめようMicrosoft OfficeでBASICプログラミング…36
⑨ Visual Basicアルゴリズム講座…42
⑩ PCハードウエアテクニック…47
⑪ 特選投稿プログラム・コーナー…57
⑫ 今月のベスト・プログラマーは誰の手に！…103
⑬ Dr.Dのベスト・プログラム研究室…104
⑭ これからはじめるブロードバンド活用術…106
⑮ チャレンジ!PIC-BASIC…111
⑯ .NETプログラミング入門…115
⑰ 自作一代記…122
⑱ DTM Art Studio パソコンで音楽を楽しもう…126
⑲ あくせすROOM/プレゼント…132
⑳ SOFTWARE MAKER HOT INFORMATION…133
㉑ 表紙
㉒ OVER FLOW

マイコンBASIC Magazine　プログラム投稿応募カード

言語名（音源名）					
プログラム名（曲名）					
氏　名		ペンネーム		年齢	歳
住　所	〒				
TEL	※連絡可能な時間帯		応募年月日	年　月　日	

キリトリ線

郵便はがき

50円切手をお貼り下さい

141-8715

（受取人）

東京都品川区東五反田1−11−15

電波新聞社

月刊 マイコンBASICマガジン 編集部

9月号 行

（フリガナ）		年齢	性別
ご氏名		歳	男・女
□□□-□□□□		電話	
ご住所	都・道　府・県		

職業：小学生／中学生／高校生／高専生／短大生／大学生／専門学校生／予備校生／アルバイト／公務員／会社員／その他（　　　）

本誌を 毎月・時々・初めて 読む　　何人で読みますか（　）人

自分のホームページを　持っている・持つ予定・持っていない・予定なし

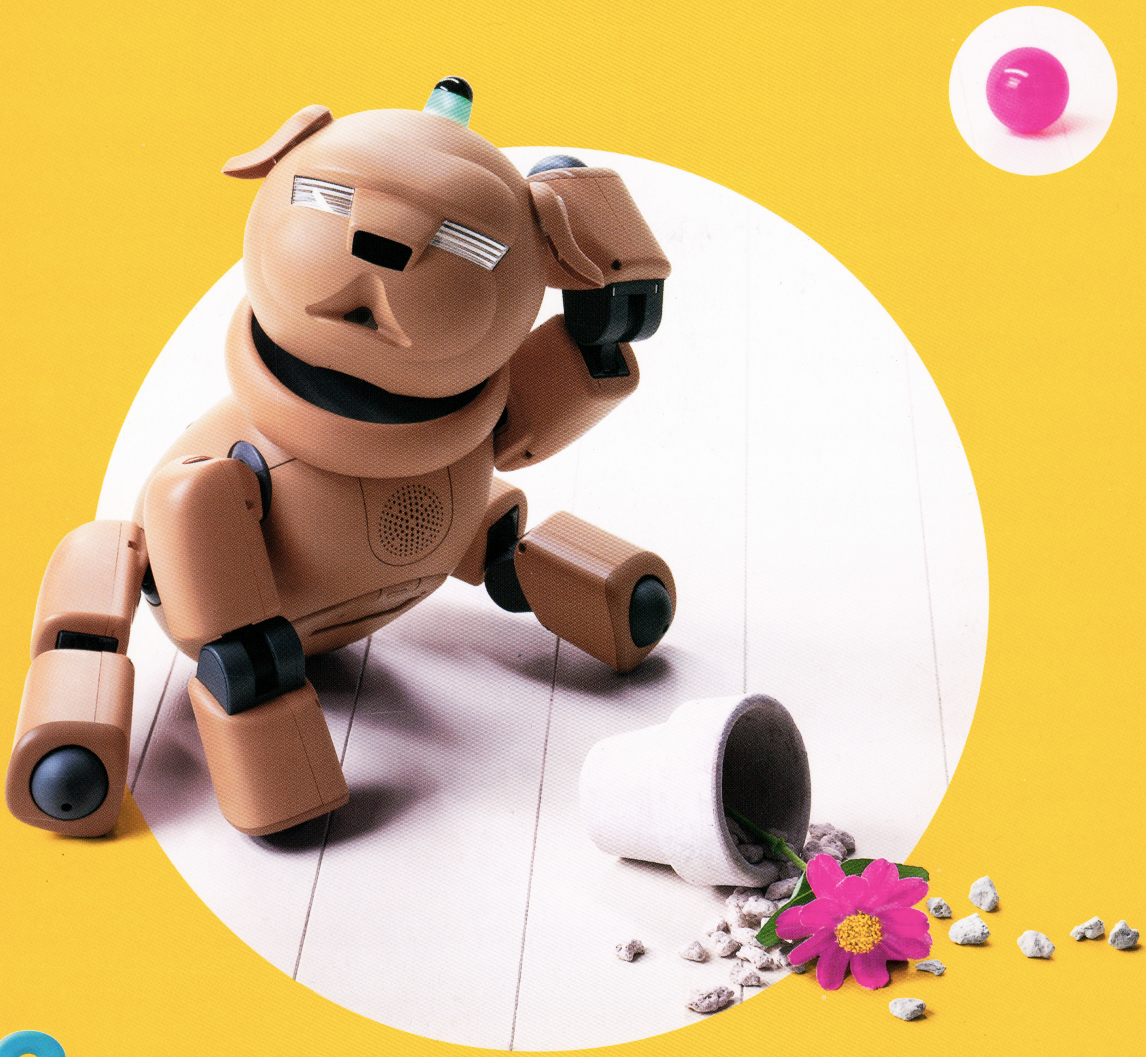
本誌のほかによく読む雑誌は？［　　　　］

ベーマガお楽しみプレゼント⑨ 応募欄（132ページ掲載）	希望番号	品名
	番	

禁断の秘法
星落としを巡る
豪華絢爛一大絵巻!
シミュレーションRPG
VM JAPAN
VANTAGE MASTER - MYSTIC FAR EAST
新幻魔・新幻魔使い・新マップ!!
VM JAPAN拡張パック
9月発売決定!! 乞うご期待!!
「ブイエムジャパン」Windows95/98/2000/Me/XP
■「和国」を舞台に、「幻魔使い」8人8様の物語が堪能できる！
■敵の先を取れ！「魔晶石」を多く占拠して戦いを有利に進めよう！
■理を知れ！幻魔属性「地水火天」の優劣を把握し、一発逆転を狙え！
■難易度は「BEGINNER, EASY, NORMAL, HARD」の4種類！自分のレベルに合わせてプレイ！
■ネットワークによる対戦が可能！インターネットで猛者たちと渡り合おう！
■もちろんクリア後のお楽しみ要素も盛り沢山！
初回限定 2大特典付き！ 好評発売中!!
特典1 オリジナル・サウンドトラック『VM JAPAN』
特典2 交響幻想曲『白き魔女』 完全新作音楽CD(別売り有)
http://www.falcom.co.jp/
■VM JAPANスクリーンセーバー無料ダウンロード実施中!! 最新情報はファルコムホームページをご覧ください。■社員募集(新卒・既卒・中途)！詳しくはホームページ「会社案内・社員募集」をご覧ください。
Falcom
NIHON FALCOM CORPORATION
〒190-0012 東京都立川市曙町1-14-13
☎042(527)6501 http://www.falcom.com/

SONY

わんぱく
AIBOが、
今日も行く。



元気いっぱい、遊びざかりの新型AIBOが仲間入り。ERS-31L 希望小売価格 69,000円（税別）

元気なAIBO
〜AIBOフレンド スペシャル〜
愛きょうたっぷりのAIBOと、たのしく暮らすための新ソフトウェア。
ERF-310AW09J
希望小売価格 5,000円（税別）

商品について詳しくお知りになりたい方は、AIBOインフォデスクまでお問い合わせください。もれなくAIBO総合カタログを差し上げます。

● AIBOインフォデスク 0570-008844 ［ナビダイヤル：全国どこからでも市内通話料でご利用いただけます］
携帯電話・PHSから 03-5470-0660 ［受付時間：午前10時〜午後6時（年末年始を除く）］

● インターネット http://www.aibo.com/ ［ネットワークやサーバーなどのメンテナンス期間を除き24時間受付］

○AIBO本体のみでは基本的な動作しかできません。より個性的な動きをAIBOに組み込むためには別売ソフトが必要です。
○商品の色は実際とは若干異なる場合があります。○"AIBO"および"AIBO"ロゴは、ソニー（株）の商標または登録商標です。

定価550円 本体524円 雑誌18361-09 T1118361090550

第二十一巻第九号通巻二四三号 昭和五十七年十二月六日第三種郵便物認可 二〇〇二年八月二十五日印刷 二〇〇二年九月一日発行
電波新聞社 〒141-8715 東京都品川区東五反田一—十一—十五 電話〇三(三四四五)六一一一

2002

わかる!動かせる!
プログラムが組める雑誌

マイコンBASIC Magazine

9

連載

HP制作 フレームを使いこなす!

学校・クラス・クラブで参加!ホームページコンテスト応募受付中

http://www.basicmagazine.net/

電波新聞社